

ISSN 0387-1339

富山大学工学部紀要

第52卷

Bulletin of

Faculty of Engineering

Toyama University

Vol. 52

2001

目 次

1. 側壁形成工程を用いた微細形状真空三端子デバイスの電子放出特性高嶋 宏文, 岡田 裕之, 女川 博義.....	1
2. Gas Permeation through Glassy Polymer Membranes with High Glass Transition Temperature熊沢 英博, 山本 辰美, Seong-Youl Bae.....	3
3. 1999~2000年研究業績一覧.....	11
4. 1999年度修士・博士論文概要一覧.....	43

側壁形成工程を用いた微細形状真空三端子デバイスの電子放出特性

高嶋 宏文, 岡田 裕之, 女川 博義

Electron emission characteristics of three terminal vacuum microelectronic devices using sidewall formation process

Hirofumi Takashima, Hiroyuki Okada and Hiroyoshi Onnagawa

側壁形成工程を用いた微細形状真空三端子デバイスの電子放出特性について検討した。サイドウォール構造を形成し、その上に電極層を蒸着することでエミッタ、ゲートの1000 Å微小ギャップを形成する。そして対向アノードを設けた表面伝導型電子エミッタ構造のデバイスである。ファウラーノルドハイム型の電子放出が見られ、エミッタ電圧160V、アノード電圧200Vでのアノード電流は5 μAであった。エミッタよりアノードへの電子到達効率は25%であった。

1. まえがき

フラットパネル応用などを中心に、真空電界放出デバイスの研究が盛んである。一般的なデバイス構造としてはSpindt型[1]に見られるような鋭角形状を有するデバイスを中心に研究が進んでいるが、最近横型構造を有する表面伝導型電子エミッタ(SCE)デバイスによる低駆動電圧動作が報告され注目されている[2, 3]。今回我々は、サイドウォール構造をエミッターアノード間分離に用いたSCE構造を有する微細形状真空三端子デバイスを試作し、その特性を評価したので報告する。

2. 実験

作製したデバイス構造を図1に示す。熱酸化されたSi基板上に、下層レジスト(PR: OFPR800(東京応化))を4000 Åスピンコートし、250°Cでハードベークを行う。その後、モリブデン(Mo)を1000 Å、ポリメタクリル酸メタクリレート(PMMA)を9000 Å形成した。(図1(a))次に、電子ビーム露光を露光量100 μC/cm²の条件で行い、パターン形成した。そのパターンを利用し、MoをCF₄プラズマエッチングし、

PRを酸素プラズマエッチングすることで、直線性の良いPR形状を有する図1(b)の構造を得る。そしてPRの側面にSiO₂を斜方蒸着し、CF₄プラズマエッチングすることでSiO₂のサイドウォール構造を得た(図1(c))。その後OFPRを酸素プラズマアッシングにより取り除く。次に電極層となるMoを500 Å蒸着した。(図1(d))。そして緩衝フッ酸によりSiO₂を取り除いた(図1(e))。最後にMo電極をパターニングし、アノード-基板間を25 μmで貼合わせることでデバイス構造が完成した(図1(f))。

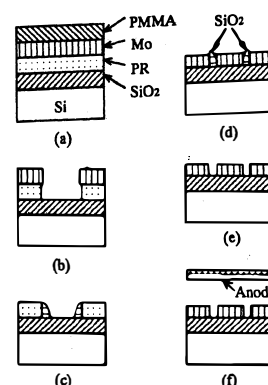


図1 デバイスの作製工程

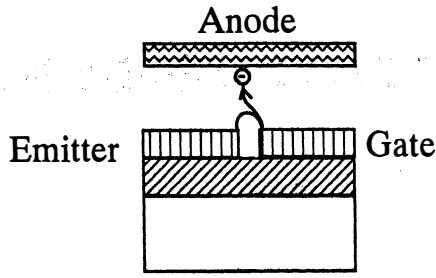


図2 各端子の配置

図2にエミッタ、ゲート、アノードの各端子の配置を示す。伝導機構としては、エミッタから放出された電子が一度ゲートへ進み、何度か散乱されてアノードへ向かうモデルが提案されている[3]。平面構造上は幅及び長さが $10\mu\text{m}$ の楕円形状とした。測定は、真空度 2×10^{-7} torr中で行った。

3. 実験結果

作製後の走査型電子顕微鏡観察より、 1000\AA の微小ギャップが確認された。

図3に電流-エミッタ電圧特性を示す。記号●, ○, ▲, △は各々エミッタ電流 I_e (アノード電圧 $V_a=160\text{V}$), アノード電流 I_a ($V_a=160\text{V}$), I_e ($V_a=200\text{V}$), I_a ($V_a=200\text{V}$)である。アノード電流の流れ出すしきい電圧は、 $V_a=160\text{V}$ で 120V , $V_a=200\text{V}$ で 110V であった。また、エミッタ電圧 160V , アノード電圧 200V でのアノード電流は $5\mu\text{A}$ であった。

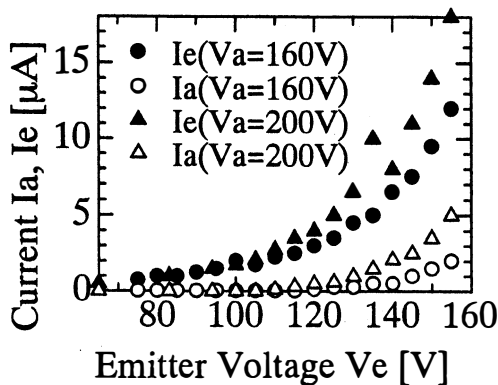


図3 電流-エミッタ電圧測定

図4にファウラー-ノルドハイムプロットを示す。エミッタ電流、アノード電流とも良好な直線が得られた。エミッタよりアノードへ到達した電流成分の

割合を効率とすると、エミッタ電圧が 155V 時で、アノード電圧が 160V では 16.7% , 200V では 27.8% となった。理由は不明だが、報告されているSCE構造デバイスの効率 0.25% [3]と比較して良好な値となった。

● $I_e(V_a=160\text{V})$ ○ $I_a(V_a=160\text{V})$
▲ $I_e(V_a=200\text{V})$ △ $I_a(V_a=200\text{V})$

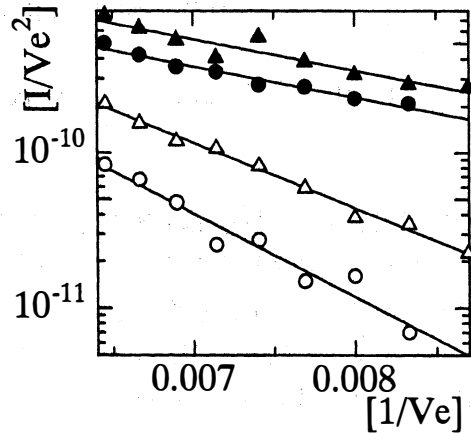


図4 ファウラー-ノルドハイムプロット

4. 結論

サイドウォール構造を分離に用いたSCE構造を有する微細形状真空三端子デバイスを試作し、その特性を評価した。最大の効率として、 27.8% が得られた。現状は未だギャップ間隔が大きい。全体的な縮小化が課題と言える。

参考文献

[1] C.A.Spindt, I.Brodie, L.Humphrey and E.R.Westerberg: J. Appl. Phys., Vol.47, No.12, 5248 (1976).
[2] I.Nomura, K.Sakai, E.Yamaguchi, M.Yamanobe, S.Ikeda: Proceedings of the third International Display Workshops (IDW '96), 523 (1996).
[3] A.Asai, M.Okuda, S.Matsutani, K.Shinjo, N.Nakamura, K.Hatanaka, Y.Osada and T.Nakagiri: Society for Information Display International Symposium Digest of Technical Papers (SID'97), vol. XXVIII, 127 (1997).

Gas Permeation through Glassy Polymer Membranes with High Glass Transition Temperature

Hidehiro Kumazawa and Tatsumi Yamamoto

Department of Chemical Process Engineering, Toyama University, Toyama 930-8555, Japan
and

Seong-Youl Bae

Department of Chemical Engineering, Hanyang University, Ansan, Kyonggi-do 425-791, Korea

The sorption equilibria and permeation rates for carbon dioxide in such glassy polymer membranes with high glass-transition temperature as polyimide, polyetherimide, polysulfone and polyethersulfone membranes, were measured. The sorption isotherms for these systems can be described well in terms of the dual-mode sorption model, whereas the pressure dependences of the mean permeability coefficients are simulated better by a modified dual-mode mobility model than the conventional dual-mode mobility model in which the Henry's law and Langmuir populations execute four kinds of diffusive movements.

Keywords: Gas permeability, Gas sorption equilibrium, Glassy polymer, Polyimide, Polysulfone, Polyethersulfone, Polyetherimide, Dual-mode sorption model, Dual-mode mobility model

1. Introduction

The sorption of gases and vapors in glassy polymers is generally more complex than in rubbery polymers. The sorption equilibria of gases in glassy polymers have been measured for many gas - glassy polymer systems, and have been described well in terms of a so-called dual-mode sorption model. In the dual-mode sorption model, sorbed molecules are retained in the polymer in two distinct ways, i.e., via Henry's law dissolution and Langmuir-type adsorption. Currently, it is no exaggeration to say that this dual-mode concept at sorption equilibrium has been well established. Two sorbed populations, which are termed Henry's law and Langmuir popu-

lations, respectively, can execute diffusive movements with different mobilities, while being at local equilibrium with each other. This parallel approach called dual-mode mobility model, has not been tested in many gas - glassy polymer systems, as opposed to the dual-mode sorption model, and the applicability of this model has not been confirmed yet. Besides, the two kinds of population should principally undergo movements with the two respective modes, but possibly execute jumps between the two modes. Basically, four kinds of diffusion step are possible. The transport model based on such a concept is called modified dual-mode mobility model. However, the applicability of this modified

model has never been examined satisfactorily.

By considering such a present situation, existing data on sorption equilibria and permeation rates for carbon dioxide in such glassy polymer membranes with high glass-transition temperature as polyimide (PI) [1], polysulfone (PSF) [2], polyethersulfone (PES) [3] and polyetherimide (PEI) [4] membranes, were reexamined to discuss the mechanism of diffusion of a gas in glassy polymer membranes. In conjunction with the measured sorption equilibria, a gas diffusion mechanism was discussed by comparing it with the model; conventional and modified dual-mode mobility model.

2. Theoretical Background

The sorption of a gas in glassy polymers has been found to be described well by a so-called dual-mode sorption model [5]:

$$C = C_D + C_H = k_D p + \frac{C'_H b p}{1 + b p} \quad (1)$$

This formula suggests that two different modes of sorbed molecules, i.e., Henry's law dissolution mode (D) and Langmuir adsorption mode (H) should hypothetically exist.

By assuming that the two sorbed populations can execute diffusive movements with different mobilities while being at local equilibrium with each other, a dual-mode mobility model by gradients of concentration was proposed as follows [6]:

$$J_s = -D_D \frac{\partial C_D}{\partial x} - D_H \frac{\partial C_H}{\partial x} \quad (2)$$

On the basis of this dual-mode model, the mean permeability coefficient, defined by

$$\bar{P} = J_s L / (p_2 - p_1) \quad (3)$$

is given as

$$\bar{P} = k_D D_D + \frac{C'_H b D_H}{(1 + b p_1)(1 + b p_2)} \quad (4)$$

The above dual-mode mobility model, however, does not incorporate possible diffusive movements from Henry's law mode to Langmuir mode (D→H) and the reverse (H→D). Considering these two movements [7], the total diffusion flux should include four modes of diffusion, i.e., D→D, D→H, H→D and H→H, and the following modified dual-mode mobility model expression for the mean permeability coefficient, can be derived [8]:

$$\begin{aligned} \bar{P} = k_D D_{DD} + \frac{2k_D D_{DH}}{b(p_2 - p_1)} \ln \frac{1 + b p_2}{1 + b p_1} \\ + \frac{C'_H b (D_{HH} + D_{HD}) - k_D D_{DH}}{(1 + b p_1)(1 + b p_2)} \end{aligned} \quad (5)$$

When the diffusive movement from Henry's law mode to Langmuir mode is neglected, that is, D_{DH} is taken to be zero, Eq.(5) reduces to

$$\bar{P} = k_D D_D + \frac{C'_H b (D_{HH} + D_{HD})}{(1 + b p_1)(1 + b p_2)} \quad (6)$$

This agrees with Eq.(3), if $(D_{HH} + D_{HD})$ is set equal to D_H .

3. Discussion

3.1 Sorption equilibria

Homogeneous dense membranes of polyimide (PI, Upilex R, $T_g=285\text{ }^\circ\text{C}$, Ube Industries, Japan), polysulfone (PSF, Trayslon-PS, $T_g=190\text{ }^\circ\text{C}$, Toray, Japan), polyethersulfone (PES, TALPA 1000, $T_g=225\text{ }^\circ\text{C}$, Mitsui Chemicals, Japan) and polyetherimide (PEI, FS-1400, $T_g=216\text{ }^\circ\text{C}$, Sumitomo Bakelite, Japan) were examined as the glassy polymer membrane with high

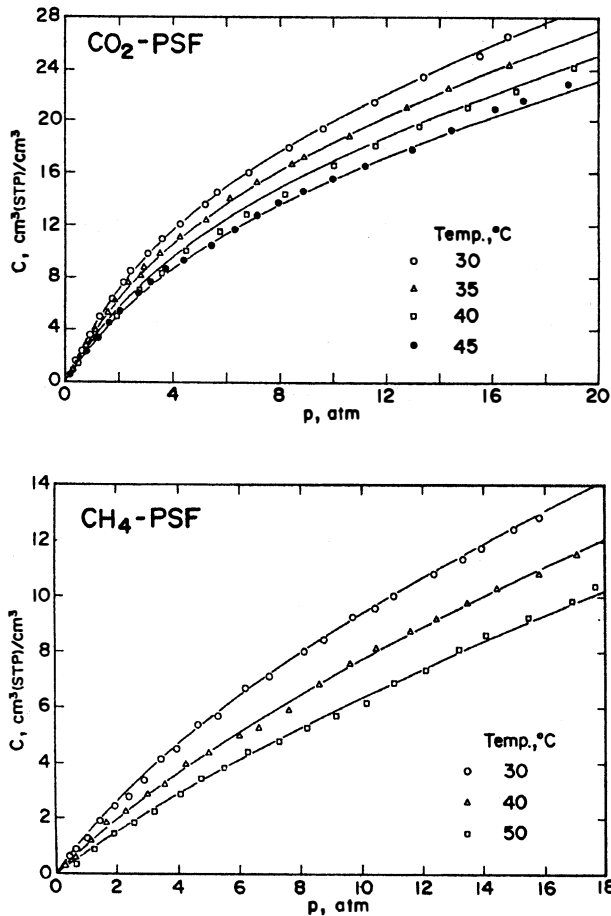


Fig. 1 Sorption isotherms for CO₂ and CH₄ in PSF membrane at different temperatures.

Table 1 Dual-mode sorption parameters for CO₂ in different membranes

Polymer	Temp. [°C]	k_D [(m ³ (STP)/(m ³ MPa))	b [MPa ⁻¹]	c_H [(m ³ (STP)/m ³)
P S F	30	6.38	1.92	20.5
	35	5.87	1.75	19.4
	40	5.40	1.66	18.4
	45	5.01	1.53	17.1
P E I	25	6.89	4.16	18.3
	30	5.92	3.42	17.9
P E S	40	4.73	2.58	15.0
	30	7.91	5.13	17.2
P I	30	12.2	16.8	7.39
	40	10.3	12.1	5.67
	50	8.07	8.54	4.27
	60	6.83	6.27	3.34

glass-transition temperature (T_g) to discuss the mechanism of diffusion of a gas in glassy polymer membranes.

Typical examples of measured sorption isotherms are shown in Figure 1, which represents the sorption isotherms for CO₂ and C

H₄ in PSF membranes [2]. Each isotherm exhibits a similar downward concave pattern, characteristic of glassy polymers. The sorption behavior can be simulated by the dual-mode sorption model, via Eq.(1). The values of the dual-mode sorption parameters in Eq.(1) were estimated by using the Marquardt method [9], and for CO₂ they are listed in Table 1. The solid curves in Figure 1 represent the sorption isotherms calculated using Eq.(1) with these estimates. Sorption isotherms for CO₂, O₂ and N₂ in PES and PEI membranes [3, 4] and for CO₂ in PI membrane [1] at various temperatures also exhibit similar non-linear patterns simulated well by the dual-mode sorption model. In Table 1, the values of the dual-mode sorption parameters for CO₂ in PI, PES and PEI membranes [1, 3, 4] are also listed.

3.2 Permeabilities

The experimental results of mean permeability coefficients for CO₂, O₂ and N₂ in PEI membranes [4] and for CO₂ in PI membranes [1] are shown as a function of upstream gas pressure in Figures 2 and 3, respectively. The mean permeability coefficients to CO₂ at

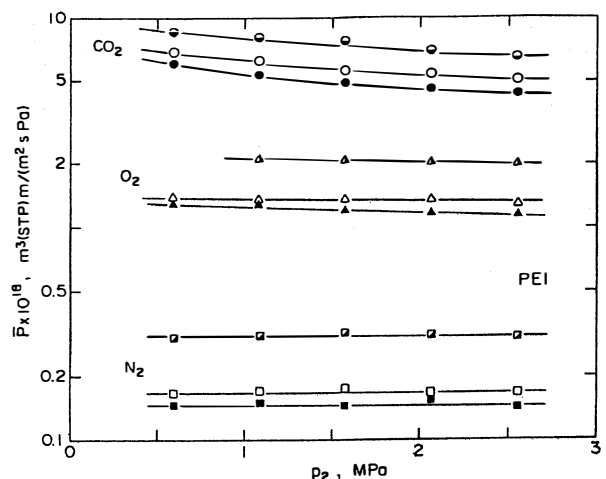


Fig. 2 Mean permeability coefficients for CO₂, O₂ and N₂ in PEI membrane at 25°C (filled symbols), 30°C (open symbols) and 40°C (half-filled symbols) as a functions of upstream pressure.

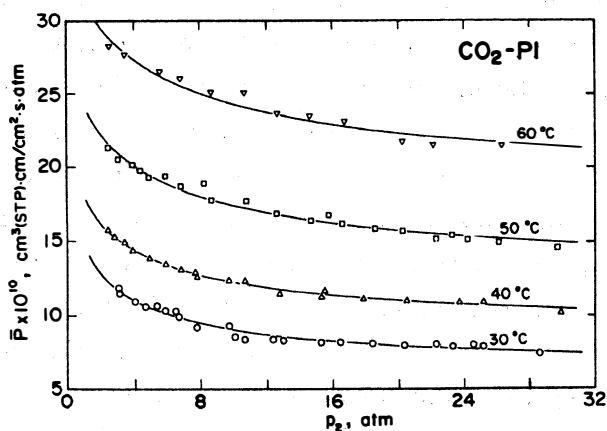


Fig. 3 Mean permeability coefficients for CO₂ in PI membrane as a function of upstream pressure at different temperatures.

each temperature exhibited pressure dependence, characteristic of glassy polymer membranes, whereas those to O₂ and N₂ were almost independent of gas pressure. The permeability coefficients for CO₂ and CH₄ in PSF [2] and for CO₂ in PES [3] exhibited also similar pressure dependence. Then, it was checked whether the dual-mode mobility model is applicable or not to the observed pressure dependences of the mean permeability

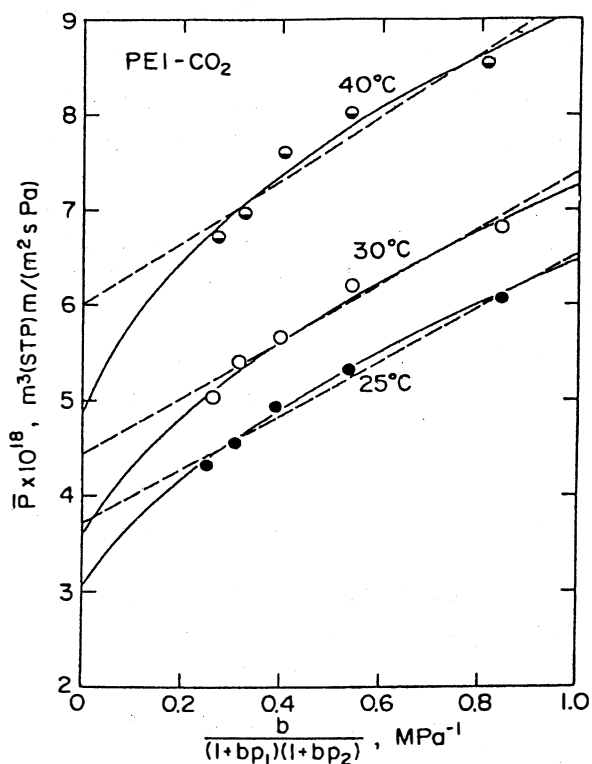


Fig. 4 Test of dual-mode mobility model and comparison with a modified dual-mode mobility model for permeabilities of PEI to CO₂.

Table 2 Diffusion parameters for CO₂ in different membranes via a modified dual-mode mobility model

Polymer	Temp. [°C]	D _{DD} × 10 ¹³ [m ² /s]	D _{DH} × 10 ¹³ [m ² /s]	(D _{HH} + D _{HD}) × 10 ¹³ [m ² /s]	
PEI	25	4.4	4.1	0.78	
	30	6.0	5.0	0.80	
	40	10.2	7.6	0.83	
PEI [10]	35	10.5	2.2	0.56	
	PI	30	0.518	0.645	0.275
		40	0.896	0.672	0.355
50		1.66	0.674	0.785	
PSF	60	2.69	0.740	1.60	
	30	39.5	26.8	4.53	
	35	51.2	29.1	5.55	
PSF [11]	40	62.8	30.4	7.25	
	45	75.1	33.9	8.85	
	PES	30	37.5	12.0	3.50
PES	30	11.5	9.94	4.96	

coefficients to CO₂.

The mean permeability coefficient data for CO₂ in PEI membrane at 25, 30 and 40°C [4] were plotted on the basis of Eq.(4) in Figure 4. The plots do not conform to Eq.(4), i.e., conventional dual-mode mobility model as depicted by broken lines. The solid curves represent the calculated relations using Eq.(5) with the estimates of D_{DD}, D_{DH} and (D_{HH} + D_{HD}) listed in Table 2. Figure 5 shows the pressure dependence of the mean permeability coefficients of the same system at 35°C, which was calculated from the permeability data measured by Barbari [10]. The solid curve also represents the corresponding relation-

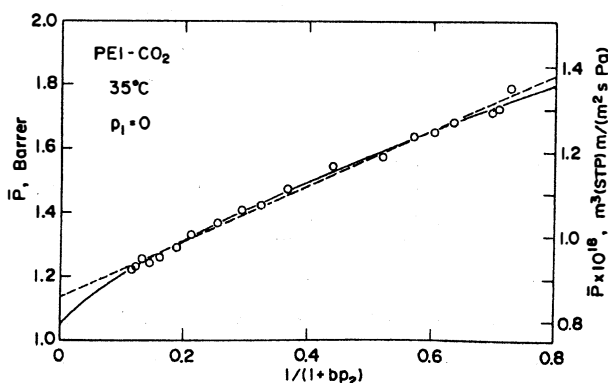


Fig. 5 Test of dual-mode mobility model and comparison with a modified dual-mode mobility model for permeabilities of PEI to CO₂ at 35°C, measured by Barbari [10].

ship calculated by Eq.(5) with the estimates listed in Table 2.

Similarly, the mean permeability data for CO_2 in PI [1] and PES [3] and for CO_2 and C_2H_4 in PSF [2] at different temperatures were plotted on the basis of Eq.(4). The plots are not also on the straight lines at all. The deviation from the straight line becomes especially large at higher applied gas pressure. Figure 6 demonstrates a typical example of these plots. Figure 7 illustrates the mean permeability coefficients for CO_2 in PSF membranes at 35°C plotted against the term $1/(1+bp_2)$, which were taken from Erb and Paul [11]. The solid curves in Figures 6 and 7 represent the corresponding relations cal-

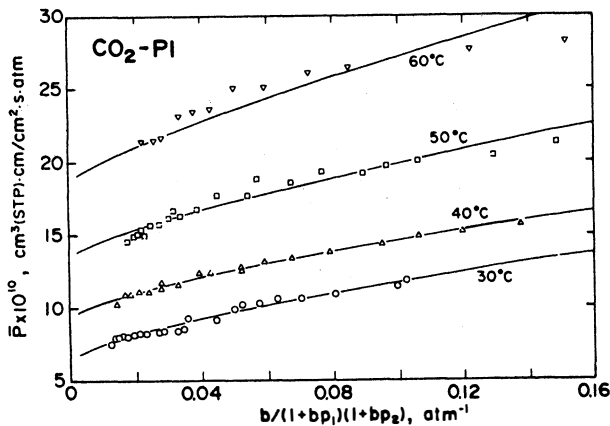


Fig. 6 Test of dual-mode mobility model and comparison with a modified dual-mode mobility model for permeabilities of PI to CO_2 .

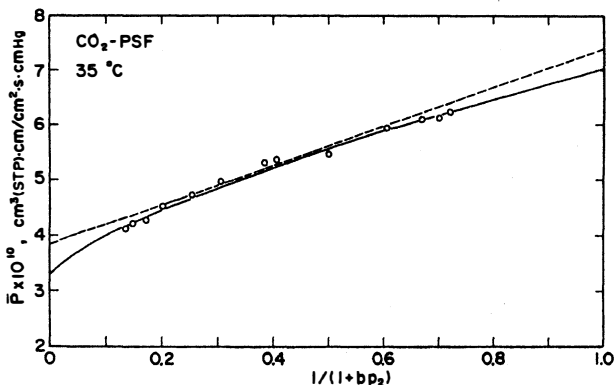


Fig. 7 Test of dual-mode mobility model and comparison with a modified dual-mode mobility model for permeabilities of PSF to CO_2 at 35°C , measured by Erb and Paul [11].

culated by Eq.(5) with the estimates listed in Table 2.

From the comparison of the present permeability data with Eq.(5), the plausible values of diffusivities D_{DD} , D_{DH} and $(D_{HH} + D_{HD})$ were evaluated, because D_{HH} cannot be distinguished from D_{HD} using Eq.(5). As depicted as the solid curves in Figure 4 through 7, at every temperature, they are found to be in reasonable agreement with experimental points over the whole range of applied gas pressures for the five systems. Of course, it should be kept in mind that the good data - theory fits based on Eq.(5) are at least partially due to the fact that Eq.(5) has one more parameter than the conventional dual-mode mobility model.

3.3 Deviation from the conventional dual-mode mobility model

When the temperature for permeation runs is much lower than the glass-transition temperature (T_g) of the polymer, that is, T_g of the polymer is very high as compared to the experimental temperature, the pressure dependence of the mean permeability coefficient to CO_2 is apt to deviate from the prediction by the conventional dual-mode mobility model, and to be predicted by the modified dual-mode mobility model. This has been confirmed in the systems of CO_2 - PI ($T_g=285^\circ\text{C}$), CO_2 , CH_4 -PSF ($T_g=190^\circ\text{C}$), CO_2 -PES ($T_g=225^\circ\text{C}$) and CO_2 -PEI ($T_g=216^\circ\text{C}$) [1-4].

On the other hand, when the experimental temperature is not so much lower than T_g of the polymer, also, the pressure dependence of the mean permeability coefficient tends to deviate from the prediction by the conventional dual-mode mobility model, and to obey a dual-mode mobility model with concentration-dependent diffusivities proposed by Zhou and Stern [12]. The pressure dependence of

diffusivities of Henry's law and Langmuir populations can be regarded as the result of the plasticization action of sorbed CO₂ to the polymer.

Compared to the dual-mode sorption model wherein all of the sorption parameters are assumed to be constant irrespective of the amount of sorbed species, an extended dual-mode sorption model has independently been proposed by Kamiya et al. [13] that both Henry's law and Langmuir capacity constants are affected by the concentration of sorbed species of the plasticization ability to the polymer. Afterwards, Mi et al. [14] derived a new relation to express the sorption isotherm of plasticizing penetrants, which has only one adjustable parameter:

$$C = S_0 p \times \exp\left(A \left\{ \frac{T_g(C) [T_g(C) - T_g(0)] [T_g(0) - T]}{(T_g(0))^2} \right\}\right) \quad (7)$$

where $T_g(0)$ and $T_g(C)$ refer to the glass transition temperatures of the polymer containing a dissolved penetrant at concentration 0 and C, respectively. Their sorption isotherm can simulate an inflection point at a high penetrant pressure as the extended dual-mode sorption model [13] does.

Thus far, the deviations from the conventional dual-mode sorption and mobility models have separately been studied theoretically and experimentally. However, simultaneous deviation from both models was observed in cases of CO₂ in poly-4-methyl-1-pentene membrane at 20°C [15] and in polystyrene membrane at 60°C and 70°C [16] and in cellulose triacetate membrane at 50°C and 60°C [17]. The plasticization effect of sorbed CO₂ on both the sorption and diffusion processes tends to be brought about in glassy polymer membranes near the glass transition

temperature. Recently, this behavior was simulated based on the concept that only one population of sorbed gas molecules is present [18]. Actually, a sorption theory of Mi et al. [14] which tacitly has a premise that only one population of sorbed gas molecules exists, was combined with a gas-polymer-matrix model proposed by Raucher and Sefcik [19] based on the same premise:

$$D = D_0 \exp(\beta C) \quad (8)$$

According to such a combined model, the mean permeability coefficient can be derived as follows:

$$\bar{P} = \frac{D_0}{\beta(p_2 - p_1)} [\exp(\beta C_2) - \exp(\beta C_1)] \quad (9)$$

It should be noted that only two parameters (A and β) to be adjusted are contained, if Eq.(9) is combined with Eq.(7).

4. Conclusion

The sorption isotherm of gases in glassy polymers with high glass-transition temperature can be described well by the dual-mode sorption model. The pressure dependences of the mean permeability coefficients to CO₂ in glassy polymer membranes with high T_g are simulated better by the modified dual-mode mobility model than the conventional dual-mode mobility model in which the Henry's law and Langmuir populations execute four kinds of diffusive movements.

Nomenclature

- A = parameter involved in Eq.(7), K⁻¹
- b = Langmuir affinity constant, Pa⁻¹
- C = total sorbed concentration, m³ (STP)/m³
- C_D = concentration of Henry's law population, m³(STP)/m³
- C_H = concentration of Langmuir population,

	$\text{m}^3(\text{STP})/\text{m}^3$
C_H'	= Langmuir capacity constant, $\text{m}^3(\text{STP})/\text{m}^3$
D	= diffusion coefficient in polymer membrane, m^2/s
J	= permeation flux, $\text{m}^3(\text{STP})/(\text{m}^2\text{s})$
k_D	= Henry's law constant, $\text{m}^3(\text{STP})/(\text{m}^3 \text{Pa})$
L	= thickness of membrane, m or μm
\bar{P}	= mean permeability coefficient, $\text{m}^3(\text{STP})\text{m}/(\text{m}^2\text{sPa})$
p	= pressure, Pa or MPa
S_0	= solubility coefficient at the limit of $p \rightarrow 0$, $\text{m}^3(\text{STP})/(\text{m}^3\text{Pa})$
T_g	= glass transition temperature, K or $^\circ\text{C}$
x	= position coordinate in the net flux direction, m
β	= dissolved gas - polymer interaction parameter appearing in Eq.(8), $\text{m}^3/\text{m}^3(\text{STP})$

Subscripts

D	= Henry's law mode
DD	= within Henry's law mode
DH	= from Henry's law mode to Langmuir mode
H	= Langmuir mode
HD	= from Langmuir mode to Henry's law mode
HH	= within Langmuir mode
s	= steady-state
1	= downstream surface
2	= upstream surface

Literature cited

- [1] Sada, E., H. Kumazawa and P. Xu, J. Appl. Polym. Sci., **35**, 1497 (1988).
- [2] Sada, E. H. Kumazawa, P. Xu and M. Nishigaki, J. Membrane Sci., **37**, 165 (1988).
- [3] Kumazawa, H., J.-S. Wang and E. Sada, J. Polym. Sci.: Part B: Polym. Phys., **31**, 881 (1993).
- [4] Kumazawa, H., J.-S. Wang, T. Fukuda and E. Sada, J. Membrane Sci., **93**, 53 (1994).
- [5] Barrer, R.M., J.A. Barrie and J. Slatter, J. Polym. Sci., **27**, 177 (1958).
- [6] Paul, D.R. and W.J. Koros, J. Polym.

- Sci., Polym. Phys. Ed., **14**, 675 (1976).
- [7] Barrer, R.M., J. Membrane Sci., **18**, 25 (1984).
- [8] Sada, E., Kumazawa, H., H. Yakushiji, Y. Bamba, K. Sakata and S.-T. Wang, Ind. Eng. Chem. Res., **26**, 433 (1987).
- [9] Marquardt, D.W., J. Soc. Ind. Math., **11**, 2 (1963).
- [10] Barbari, T.A., Ph D Thesis, University of Texas, Austin, 1986.
- [11] Erb, A.J. and D.R. Paul, J. Membrane Sci., **8**, 11 (1981).
- [12] Zhou, S. and S.A. Stern, J. Polym. Sci.: Part B: Polym. Phys., **27**, 205 (1989).
- [13] Kamiya, Y., T. Hirose, K. Mizoguchi and Y. Naito, J. Polym. Sci.: Part B: Polym. Phys., **24**, 1525 (1986).
- [14] Mi, Y., S. Zhou and S.A. Stern, Macromolecules, **24**, 2361 (1991).
- [15] Kumazawa, H., J.-S. Wang, K. Naito and E. Sada, J. Appl. Polym. Sci., **51**, 1051 (1994).
- [16] Kim, Y.-W., D.-H. Cho, S.-Y. Bae and H. Kumazawa, Membrane J., **2**, 79 (1993).
- [17] Bae, S.-Y. and H. Kumazawa, unpublished work.
- [18] Kumazawa, H. and S.-Y. Bae, J. Appl. Polym. Sci., **60**, 115 (1996).
- [19] Raucher, K. and M.D. Sefcik, in Industrial Gas Separation, White, T.E., C.M. Yon and E.H. Wagner, Eds., ACS Symp. Ser. 223, Chapter 5, Am. Chem. Soc., Washington DC, 1983.

電気電子システム工学科

電気システム工学講座

教授	升方勝己
教授	作井正昭
教授	坂井純一
助教授	高橋隆一
助教授	小出真路
助教授	Sokolov, Igor, Vladimirovich
助手	飴井賢治
技官	北村岩雄
技官	高安勇吉

原著論文

- Calculation of Harmonic Currents in a Three-Phase Converter with AC Filters under Unbalanced Conditions. Z. Sun, H. Liu, K. Amei, M. Sakui: Eur. Trans. Electr. Power Eng. 9(6): 369-376 (1999)
- 水滴の帯電現象を利用した地上電界計測装置の開発. 升方勝己, 北村岩雄, 関谷昌英, 村井忠邦, 池田長康, 板本直樹, 酒井勉: 電気学会論文誌B 120-B(6): 879-884 (2000)
- オーバーラップ型 - 放電プラズマチャンネルを用いた大強度パルス陽子ビームの伝播. 山田哲夫, 升方勝己, 八井浄: 電気学会論文誌A 120-A(8/9): 798-803 (2000)
- AC chopper voltage controller-fed single-phase induction motor employing symmetrical PWM control technique. Nabil A. Ahmed, K. Amei, M. Sakui: Electric Power Systems Research 55: 15-25 (2000)
- Applications of Artificial Wind Numerical Scheme for Relativistic Hydrodynamics In Astrophysics. H.-M. Zhang, I. V. Sokolov, K. Furusawa, J. Sakai: Prog. Theor. Phys. Suppl. 138: 642-643 (2000)
- Simulation on Collision of Magnetic Flux Tubes in the Quiet Solar Photosphere. K. Furusawa, J. -I. Sakai: Prog. Theor. Phys. Suppl. 138: 648-649 (2000)
- Wave Excitation from High Dense and Hot Plasmas. Y. Kazimura, H. Tega, H. Li, J.-I. Sakai: Prog. Theor. Phys. Suppl. 138: 650-651 (2000)
- Simulation on Collision between a Magnetic Flux Tube and Shock Waves in Solar Plasmas. J.-I. Sakai, T. Kawata, K. Yoshida, K. Furusawa, N. Cramer: Prog. Theor. Phys. Suppl. 138: 652-653 (2000)
- Artificial Wind Numerical Scheme for MHD and Relativistic Hydrodynamics. I. V. Sokolov, H.-M. Zhang, K. Furusawa, J.-I. Sakai: Prog. Theor. Phys. Suppl. 138: 706-707 (2000)
- Formation of Helical Current during Coalescence of Current Loops in Pair Plasmas. T. Haruki, J.-I. Sakai, S. Bulanov, H. Li: Prog. Theor. Phys. Suppl. 138: 718-719 (2000)
- Magnetic Field Generation and its Nonlinear Evolution of the Weibel Instability. H. Mae, Y. Kazimura, S.V. Bulanov, J. I. Sakai: Prog. Theor. Phys. Suppl. 138: 720-721 (2000)
- Simulation on Emission of Whistler and Electromagnetic Waves from Kelvin-Helmholtz Instability Region in a Plasma. Takuya Nakayama, J.-I. Sakai, M. Nambu, T. Neubert: Prog. Theor. Phys. Suppl. 138: 722-723 (2000)
- Simulation on Generation of Electromagnetic Waves from Electron Beam: Application to Solar Type III Radio Bursts. D. Sugiyama, J.-I. Sakai, M. Nambu: Prog. Theor. Phys. Suppl. 138: 724-725 (2000)
- Emission of whistler and electromagnetic waves from an electron shear-flow Instability in a plasma. J. I. Sakai, T. Nakayama, M. Nambu, T. Neubert: Phys. Lett. 265(1-2): 103-110 (2000)
- Electromagnetic Fluctuations near the Electron Plasma Frequency from Electron/Electron Instabilities. Y.

- Kazimura, P. Gary, H. Li, J. I. Sakai: *J. Geophys. Res.* 105(A5):10537-10542 (2000)
16. Simulations of Electron/Electron Instabilities: Electromagnetic Fluctuations. P. Gary, Y. Kazimura, H. Li, J. I. Sakai: *Phys. Plasmas* 7(2): 448-456 (2000)
 17. Simulation on the Collision of Magnetic Flux Tubes in the Quiet Solar Photosphere. K. Furusawa, J. I. Sakai: *Astrophys. J.* 540: 1156-1171 (2000)
 18. Simulation of Collision between Shock Waves and a Magnetic Flux Tube: Excitation of Surface Alfvén Waves and Body Alfvén Waves: J. I. Sakai, T. Kawata, K. Yoshida, K. Furusawa, N. Cramer: *Astrophys. J.* 537: 1063-1072 (2000)
 19. Magnetic Field Generation and Subsequent Field Dissipation with Plasma Heating in Relativistic Streaming Pair Plasma. J. I. Sakai, T. Nakayama, Y. Kazimura, S. Bulanov: *J. Phys. Soc. Jpn.* 69(8): 2503-2513 (2000)
 20. Magnetohydrodynamics of a Weakly Ionized Plasma: Ambipolar Magnetic Diffusion and Shock Structure. I. V. Sokolov, J. I. Sakai: *Plasma Phys. Rep.* 26(6): 439-501 (2000)
 21. Magnetic Field Generation and its Nonlinear Evolution of the Weibel Instability. H. Mae, Y. Kazimura, S.V. Bulanov, J. I. Sakai: *Prog. Theor. Phys. Suppl.* 138: 720-721 (2000)
 22. General Relativistic Simulations of Early Jet Formation in a Rapidly Rotating Black Hole Magnetosphere. S. Koide, D. L. Meier, K. Shibata, T. Kudoh: *Astrophys. J.* 536: 668-674 (2000)
- プロシーディング等
1. General Relativistic Simulations of Jet Formation in a Rapidly Rotating Black Hole Magnetosphere. Shinji Koide, D. L. Meier, K. Shibata, T. Kudoh: *一般相対論と重力研究会*: 182-189 (1999)
 2. Long Term Characteristics of Repetitively Operated High-Current Pulsed Discharge Gap Switches. K. Masugata, N. Nakayama, K. Takao, K. Yatsui: *Proceedings of 13th Int'l Conf. on High Power Particle Beams*: PA-040 (2000)
 3. Research on the Correlation between Surface Morphology and Bombardment Energy of Ar Ion to Substrates in Fe Films Prepared by Ion Beam Sputtering. T. Takahashi, S. Iwatsubo, K. Masugata: *Proceedings of 13th Int'l Conf. on High Power Particle Beams*: PA-066 (2000)
 4. Measurement of Multiply Ionized Ions Produced in Plasma Focus Device. K. Takao, Y. Doi, S. Hirata, M. Shiotani, I. Kitamura, T. Takahashi, K. Masugata: *Proceedings of 13th Int'l Conf. on High Power Particle Beams*: PA-095 (2000)
 5. Generation of High Current Pulsed Heavy Ion Beams Using A Bi-directional Pulse. K. Masugata, K. Kinbara, T. Atsumura, Y. Kawahara, K. Takao: *Proceedings of 13th Int'l Conf. on High Power Particle Beams*: PB-004 (2000)
 6. Propagation of Intense Pulsed Proton Beam through Z-Discharged Overlapping Plasma Channel. T. Yamada, K. Masugata, K. Yatsui: *Proceedings of 13th Int'l Conf. on High Power Particle Beams*: PB-019 (2000)
 7. Development of a Double Pulse Generator Using an Air Core Transformer with a Magnetic Switch. K. Takao, K. Masugata, K. Yatsui: *Proceedings of 13th Int'l Conf. on High Power Particle Beams*: PC-042 (2000)
 8. Generation of Double Pulses with Extremely Short Pulse Repetition Interval by a Single Pulse Forming Line System.

- K. Masugata, K. Yatsui: Proceedings of 13th Int'l Conf. on High Power Particle Beams: PC-043 (2000)
9. Generation and Purification of High Current Pulsed Heavy Ion Beam using Bi-directional Pulses. K. Masugata, K. Kinbara, T. Atsumura, Y. Kawahara, T. Takao, I. Kitamura, T. Takahashi: Proceedings of 12th Symposium on High Current Electronics: 111-114 (2000)
 10. Characteristics of Ion Beams Produced in a Plasma Focus Device. K. Takao, Y. Doi, S. Hirata, S. Shiotani, I. Kitamura, T. Takahashi, K. Masugata: Proceedings of 12th Symposium on High Current Electronics: 219-222 (2000)
 11. General-Relativistic MHD Simulation of Jets from a Geometrically Thin Accretion Disk Around a Schwarzschild Black Hole. S. Aoki, S. Koide, K. Shibata, T. Kudoh: Highly Energetic Physical Processes and Mechanisms for Emission from Astrophysical Plasmas, IAU Symposium 195: 373-374 (2000)
 12. Jets from Black Hole Magnetospheres. K. Shibata, S. Koide, T. Kudoh, S. Aoki: Highly Energetic Physical Processes and Mechanisms for Emission from Astrophysical Plasmas, IAU Symposium 195: 265-269 (2000)
 13. Magnetohydrodynamic Production Of Highly Relativistic Jets. D. L. Meier, S. Koide: Astrophysical Phenomena Revealed by Space VLBI, VSOP Symposium: 31-38 (2000)
 2. Energy Spectra of Charged Particles Accelerated in Three-Component Magnetic Reconnection. J. I. Sakai, W. Nagao, S. Bulanov, N. Babrova: The International Conference on Magnetic Reconnection, Tokyo Japan, Mar. (2000)
 3. Acceleration of Charged Particles in the Vicinity of the Null Lines of Structurally Unstable Magnetic Configurations. S. V. Bulanov, D. Farina, M. Lontano, J. I. Sakai: The International Conference on Magnetic Reconnection, Tokyo Japan, Mar. (2000)
 4. The 3D MHD Simulations of Magnetic Reconnection near Null Points of the Magnetic Configuration. S. V. Bulanov, E. Yu. Echkina, I. N. Inovenkov, F. Pegoraro, V. V. Pichushkin, J. I. Sakai: The International Conference on Magnetic Reconnection, Tokyo Japan, Mar. (2000)
 5. Reconnection of Magnetic fields generated in Counter-streaming Electron Flows. Y. Kazimura, J. I. Sakai, S. Bulanov: The International Conference on Magnetic Reconnection, Tokyo Japan, Mar. (2000)
 6. Oscillation, shock and fine structures of waves during coalescence of two force-free current loops. Hui-Min Zhang, Igor V. Sokolov, J. I. Sakai: The International Conference on Magnetic Reconnection, Tokyo Japan, Mar. (2000)
 7. Magnetic Field Energy Dissipation driven by Relativistic Flows in Force-Free Collisionless Pair Plasmas. T. Haruki, J. I. Sakai: The International Conference on Magnetic Reconnection, Tokyo Japan, Mar. (2000)
 8. Simulation of Collision between Shock Waves and a Magnetic Flux Tube. J. I. Sakai: 20th International Summer Workshop, Advanced Solar Polarimetry Theory, Observation and Instrumentation,

国際学会

1. Current Disruption and Magnetic Energy Dissipation in Collision-less Force-free Configuration. J. I. Sakai, D. Sugiyama, H. Mae, N. Babrova, S. Bulanov: The International Conference on Magnetic Reconnection, Tokyo Japan, Mar. (2000)

- New Mexico U.S.A, Sep. (2000)
9. Magnetic field generation and subsequent field dissipation with plasma heating in relativistic streaming plasmas. Jun-ichi Sakai, T. Nakayama, T. Haruki, S. Bulanov: The First S-Ramp International Conference, Sapporo Japan, Oct. (2000)
 10. Magnetic field energy dissipation driven by relativistic plasma flow. T. Haruki, J. I. Sakai: The First S-Ramp International Conference, Sapporo Japan, Oct. (2000)
 11. Simulation of dynamics of current sheet produced during two current loop coalescence. S. Saito, J. I. Sakai: The First S-Ramp International Conference, Sapporo Japan, Oct. (2000)
 12. Simulation of the collision of magnetic flux tubes in the solar photosphere. K. Furusawa, J. I. Sakai: The First S-Ramp International Conference, Sapporo Japan, Oct. (2000)
 13. Dissipation of magnetic field in three dimensional force-free configuration in plasmas. H. Mae, J. I. Sakai: The First S-Ramp International Conference, Sapporo Japan, Oct. (2000)
 14. Magnetic field energy dissipation due to particle trapping in force-free configuration of collision-less plasmas. D. Sugiyama, J. I. Sakai: The First S-Ramp International Conference, Sapporo Japan, Oct. (2000)
 15. On the Influence of a Plasma Rotation on a Magnetic Reconnection. I. V. Sokolov, S. V. Bulanov, J. I. Sakai: The First S-Ramp International Conference, Sapporo Japan, Oct. (2000)

通信制御工学講座

教授 坂上 岩太
 教授 村井 忠邦
 教授 佐々木 和男

教授 鈴木 正康
 助教授 佐藤 雅弘
 助教授 堀田 裕弘
 講師 馬場 欣哉
 助手 田原 稔
 助手 塚田 章
 技官 本田 和博

著書

1. 空間回路網法の弾性波動場への応用. 加川幸雄, 吉田則信, 土屋隆生, 佐藤雅弘: 等価回路網法入門 (森北出版, 東京) 111-142 (2000)

原著論文

1. A Reduced Branch-line Coupler Using Eight Two-Step Stubs. I. Sakagami, M. Haga, and T. Munehiro: IEE Proc.-Microw. Antennas Propag., 146(6): 455-460 (1999)
2. 濃霧環境下における視覚特性に関する研究. 高松, 中嶋, 堀田, 袋谷: 電気学会論文誌A 119-A: 1203-1208 (1999)
3. 集積化微小酵素センサ構築のための酸化酵素 - ベルオキシダーゼ同時固定化電極の特性評価. 入部康敬, 鈴木正康: 電気学会論文誌E 119-E: 593-597 (1999)
4. 凹面円筒波源を持つ直線集束ビーム超音波顕微鏡のFD-TD法による非定常解析. 佐藤雅弘, 西塚典生: シミュレーション 19(1): 50-57 (2000)
5. 弾性波のFD-TD法解析における自由境界条件の設定について. 佐藤雅弘, 西塚典生: シミュレーション 19(2): 55-61 (2000)
6. 円筒波源直線集束ビーム超音波顕微鏡の実用サイズにおけるFD-TD法解析. 佐藤雅弘, 西塚典生: 電子情報通信学会論文誌A J83-A: 928-931 (2000)
7. 白黒静止画像における画質主導型JPEG符号化方式. 堀田, 吉岡, 村井: 電子情報通信学会論文誌B J82-B: 121-127 (2000)
8. 水滴の帯電現象を利用した地上電界計測装置の開発. 升方, 北村, 関谷, 村井, 池田, 板本, 酒井: 電気学会論文誌B 120-B: 879-884

- (2000)
9. Age-dependent changes in lipid peroxide levels in peripheral organs, but not in brain, in senescence-accelerated mice. S. Matsugo, T. Kitagawa, S. Minami, Y. Esashi, Y. Oomura, S. Tokumaru, S. Kojo, K. Matsushima, K. Sasaki: *Neurosci. Lett.* 278: 105-108 (2000)
 10. Effects of posture on the coordination between respiration and the onset of mastication in adult human subjects. T. Matsumura, A. Tsukada, K. Sasaki: *Trans. IEE of Jpn.* 120-C: 767-768 (2000)
 11. Effects of leptin and orexin-A on food intake and feeding related hypothalamic neurons. T. Shiraishi, Y. Oomura, K. Sasaki, M. J. Wayner: *Physiol. Behav.* 71: 251-261 (2000)
 12. 網膜錐体における順応機構に関するモデル. 塚田章, 佐々木和男: *光学* 29: 323-329 (2000)
 13. ヒドラ画像に対する2値化しきい値選定法. 塚田章, 相川治毅, 花井一光, 佐々木和男: *電子情報通信学会論文誌 D-II* J83-D-II: 1841-1845 (2000)
 14. Dendritic Ca²⁺ transient increase evoked by wind stimulus in the cricket giant interneuron. H. Ogawa, Y. Baba, K. Oka: *Neurosci. Lett.* 275: 61-64 (2000)
 15. Spike-dependent calcium influx in dendrites of the cricket giant interneuron. H. Ogawa, Y. Baba, K. Oka: *J. Neurobiol.* 44: 45-56 (2000)
 16. New methods of dye application for staining motor neurons in an insect. Y. Baba: *J. Neurosci. Meth.* 98: 165-169 (2000)
 17. Chemical cross-talk in flow-type integrated enzyme sensors. M. Suzuki, H. Akaguma: *Sensors and Actuators B* 64: 136-141 (2000)
- その他の論文
1. カルマンフィルタを用いた雷雲電荷分布の推定. 本田, 堀田, 村井, 若井: *日本シミュレーション学会第20回計算電気電子工学シンポジウム論文集*: 89-92 (1999)
 2. 先験情報を用いた長波長音波CTの数値シミュレーション. Dong, 堀田, 村井: *日本シミュレーション学会第20回計算電気電子工学シンポジウム論文集*: 97-100 (1999)
 3. 景観画像からの感性因子の抽出と推定. 堀田, 大橋, 村井, 中嶋: *第5回知能情報メディアシンポジウム(IIM99)*:177-184 (1999)
 4. 2段スタブを用いた小型化ブランチラインカップラのスプリアス・ノッチに関する検討. 張, 得能, 坂上, 永井: *電子情報通信学会技術研究報告 MW2000-72*: 93-100 (2000)
 5. ループ型フィルタの短縮について. 烏仁凶雅, 坂上, 張, 羽鳥: *電子情報通信学会技術研究報告 MW2000-73*: 101-108 (2000)
 6. 配分比2:1のブランチラインカップラに関する検討. 太田, 張, 坂上: *電子情報通信学会技術研究報告 MW2000-127*: 39-46 (2000)
 7. 符号化されたステレオ静止画像における画質評価モデル. 堀田, 河合, 南, 村井, 中嶋: *情報処理学会技術研究報告 AVM28-6*: 31-36 (2000)
 8. Wavelet変換符号化に対応した画質評価モデル. 大西, 堀田, 村井, *電子情報通信学会技術研究報告 IE2000-13*: 33-40 (2000)
 9. Wavelet符号化に対応したカラー静止画像の画質評価モデル. 大西, 堀田, 村井: *情報処理学会技術研究報告 AVM30-1*: 1-6 (2000)
 10. フレーム毎の品質を考慮したカラー動画の画質評価モデル. 中瀬, 堀田, 村井: *情報処理学会技術研究報告 AVM30-2*: 7-12 (2000)
 11. 景観画像を対象とした感性語による画像検索法. 大橋, 堀田, 村井, 中嶋: *映像情報メディア学会技術報告 HIR2000-141*: 1-6 (2000)
 12. 符号化されたステレオ静止画像の画質評価の検討. 河合, 堀田, 村井, 中嶋: *映像情報メディア学会技術報告 HIR2000-145*: 23-28 (2000)
 13. 運動の開始が自発呼吸位相に与える影響. 石倉慎也, 塚田章, 佐々木和男: *電子情報通信学会技術研究報告 MBE2000-1*: 1-8 (2000)
 14. 上腕有限要素モデルにおける圧伝達率の指標に関する研究. 山崎義之, 陸渭明, 塚田章, 佐々

木和男: 電子情報通信学会技術研究報告
MBE2000-2: 9-13 (2000)

15. 昆虫気流感覚介在神経における等比抑制. 馬場欣哉, 増田宏, 下澤楯夫: 電子情報通信学会技術研究報告 MBE2000-28: 1-6 (2000)
16. 微小バイオセンサの集積化. 鈴木正康: Chemical Sensors 16: 92-100 (2000)

プロシーディング等

1. Numerical transient analysis of a line-Focus-Beam Ultrasonic Microscope. M. Sato, N. Nishizuka: Proc. of 1999 IEEE International Ultrasonic Symposium: 625-628 (1999)
2. Quality evaluation model of coded stereoscopic color image. Y. Horita, Y. Kawai, Y. Minami, T. Murai: Proc. of SPIE Visual Communication and Image Processing (VCIP) 2000: 389-398 (2000)
3. Quality Oriented JPEG Coding for Color Still Picture. Y. Horita, T. Nakase, R. R. Gharieba, T. Murai: Proc. of X European Signal Processing Conference (EUSIPCO) 2000: WedPmPO2 (2000)
4. An algorithm using projection onto subspace of prior models for long wavelength sound wave CT. J. Dong, Y. Horita, T. Murai: Proc. of JSST2000: 25-30 (2000)

国際学会

1. Organization of the antennal motor system of the cockroach, *Periplaneta americana*. Y. Baba, C. M. Comer: Society for Neuroscience, Miami U.S.A., Oct. (1999)
2. Cellular basis for heterosynaptic depression in the cricket giant interneuron. H. Ogawa, Y. Baba, K. Oka: Society for Neuroscience, Miami U.S.A., Oct. (1999)
3. Characterization of chemical cross talk in flow-type integrated enzyme sensors. M. Suzuki, H. Akaguma: The 1999 Joint

International Meeting of the Electrochemical Society (USA) and the Electrochemical Society of Japan, Honolulu U.S.A., Dec. (1999)

4. Characterization of the oxidase-peroxidase electrode for integrated miniature enzyme electrodes. Y. Iribe, M. Suzuki: The 1999 Joint International Meeting of the Electrochemical Society (USA) and the Electrochemical Society of Japan, Honolulu U.S.A., Dec. (1999)
5. Lipid peroxide levels in brain and peripheral organs in senescence-accelerated mice. K. Sasaki, S. Matsugo, S. Tokumaru, Y. Oomura: 9th International Behavioral Neuroscience Society Meeting, Colorado U.S.A., Apr. (2000)
6. Effects of various endogenous feeding regulating substances on the hypothalamic neuronal activity and feeding in rats. T. Shiraishi, K. Sasaki, Y. Oomura: 9th International Behavioral Neuroscience Society Meeting, Colorado U.S.A., Apr. (2000)
7. Effects of neuropeptide-Y (NPY), leptin and orexin-A on the activity of the arcuate neurons in rats. K. Sasaki, N. Kawahara, M. Ishibashi, T. Shiraishi, Y. Oomura: 9th International Behavioral Neuroscience Society Meeting, Colorado U.S.A., Apr. (2000)
8. Orexin-A suppresses spatial memory formation and LTP in Schaffer collaterals/commissural afferent-CA1 synapses. Y. Oomura, S. Aou, X. L. Li, A. J. Li, K. Sasaki, T. Shiraishi: 9th International Behavioral Neuroscience Society Meeting, Colorado U.S.A., Apr. (2000)
9. Age-dependent changes in lipid peroxide levels in peripheral organs, but not in brain, in senescence-accelerated mice. S. Matsugo, S. Tokumaru, K. Matsushima,

- K. Sasaki: 10th Biennial Meeting of the Society for Free Radical Research International, Kyoto Japan, Oct. (2000)
10. Effects of orexin-A and -B on neuronal activity of the ventromedial part of the arcuate nucleus in rats. K. Sasaki, N. Kawahara, M. Ishibashi, T. Shiraishi, K. Muramoto, Y. Oomura: 30th Annual Meeting Society for Neuroscience, L.A. U.S.A., Nov. (2000)
 11. Learning, memory and the hippocampal activity in genetically obese rodents.: Y. Oomura, N. Hori, S. Aou, X. Li, K. Sasaki, T. Shiraishi: 30th Annual Meeting Society for Neuroscience, LA, USA, Nov. (2000)
 12. Selective estrogenic influence on inhibitory actions of opioids in ventromedial hypothalamic neurons. Kow L.-M., Otsubo S., Shibuya I., Phaff D.W. and Sasaki K.: 30th Annual Meeting Society for Neuroscience, L.A. U.S.A, Nov. (2000)
 13. Design of integrated enzyme sensors for eliminating chemical cross talk. M. Suzuki, H. Akaguma, Y. Yamamoto, S. Kawachi: The Sixth World Congress on Biosensors, San Diego U.S.A., May (2000)

電子物性デバイス工学

教授	龍山智栄
教授	女川博義
教授	小林信之
教授	中谷訓幸
教授	上羽弘
助教授	丹保豊和
助教授	岡田裕之
助教授	山崎登志成
助手	森雅之
助手	中茂樹
助手	喜久田寿郎
助手	三井隆志
技官	柴田幹

原著論文

1. Measurement Technique for Twist Elastic Constants using In-Plane Electrode Structure. K. Ikeda, H. Okada, H. Onnagawa, S. Sugimori: J. Appl. Phys. 86: 5413-5416 (1999)
2. Time-of-Flight Measurement of Hole Mobility in Aluminum (III) Complexes. S. Naka, H. Okada, H. Onnagawa, J. Kido, T. Tsutsui: Jpn. J. Appl. Phys. 38: L1252-L1254 (1999)
3. Structural change in the paraelectric phase of ammonium Rochelle salt. K. Shimizu, T. Kikuta, R. Nozaki, Y. Shiozaki: Ferroelectrics 229: 189-194 (1999)
4. Crystal growth of copper-doped triglycine sulfate. T. Kikuta, T. Yamazaki, N. Nakatani: J. Korean Phys. Soc. 35: S1151-S1154 (1999)
5. Investigation of double oxides in the system of Pr₂O₃-WO₃. T. Shimazaki, T. Yamazaki, K. Terayama, T. Ishiguro, M. Yoshimura: J. Alloys and Compounds 285: 112-118 (1999)
6. Residual strain and surface roughness of Si_{1-x}Ge_x alloy layers grown by molecular beam epitaxy on Si(001) substrate. C. Tatsuyama, T. Asano, T. Nakao, H. Matada, T. Tambo, H. Ueba: Thin Solid Films 369: 161-166 (2000)
7. Interface formation between GaS and CVD diamond films. A. B. M. O. Islam, Y. Nishiyama, T. Tambo, C. Tatsuyama, T. Ito: Surf. Sci. 448: 1-10 (2000)
8. Effect of current flow direction on the heteroepitaxial growth of InSb on Ge/Si(001) substrate heated by direct current. M. Mori, Y. Nizawa, Y. Nishi, K. Mae, T. Tambo, C. Tatsuyama: Appl. Surf. Sci. 159/160: 156-160 (2000)
9. Epitaxial growth of Bi₂Sr₂CuO_x films onto Si(001) by molecular beam epitaxy. T. Tambo, T. Arakawa, A. Shimizu, S.

- Hori, C. Tatsuyama: Appl. Surf. Sci. 159/160: 161-166 (2000)
10. Growth temperature effect on the heteroepitaxy of InSb on Si(111). B. V. Rao, T. Okamoto, A. Shinmura, D. Gruznev, M. Mori, T. Tambo, C. Tatsuyama: Appl. Surf. Sci. 159/160: 335-340 (2000)
 11. Characterization of GaS-deposited CVD diamond films by AES & XPS. A. B. M. O. Islam, Y. Nishiyama, T. Tambo, C. Tatsuyama: Appl. Surf. Sci. 159/160: 588-593 (2000)
 12. Structural characterization of Si_{1-x}Gex alloy layers by molecular beam epitaxy on Si(001) substrate. T. Asano, T. Nakao, H. Matada, T. Tambo, H. Ueba, C. Tatsuyama: J. Appl. Phys. 87: 8759-8765 (2000)
 13. Effect of In(4x1) Reconstruction Induced Interface Modification on the Growth Behavior of InSb on Si(111) Substrate. B. V. Rao, D. Gruznev, T. Tambo, C. Tatsuyama: Jpn. J. Appl. Phys. 39: 3935-3942 (2000)
 14. Passivation of GaAs surface by GaS. A. B. M. O. Islam, T. Tambo, C. Tatsuyama: Vacuum 59: 894-899 (2000)
 15. Growth Temperature Dependent Role of In(4x1) Surface Phase for the Heteroepitaxial Growth of InSb on Si(111) substrate. B. V. Rao, D. Gruznev, T. Tambo, C. Tatsuyama: J. Appl. Phys. 87: 824-829 (2000)
 16. Role of In(4x1) Superstructure on the Heteroepitaxy of InSb on Si(111) Substrate. B. V. Rao, T. Okamoto, A. Shinmura, D. Gruznev, T. Tambo, C. Tatsuyama: Appl. Surf. Sci. 162/163: 263-269 (2000)
 17. 厚膜集積化ガスセンサによる室内VOCの識別. 角崎雅博, 藤城敏史, 谷野克巳, 石川勝巳, 小森一哉, 龍山智榮: 電気学会論文誌「センサ・マイクロマシン部門誌」 120-E: 438-445 (2000)
 18. Investigation of Micro-deflection Liquid Crystal Display Modes. M. Ishimaru, H. Okada, H. Onnagawa: Jpn. J. Appl. Phys. 39: 532-538 (2000)
 19. Liquid Crystal System as Molecular Machinery: Investigation of Dynamic Impedance Matching between Molecular Core and Terminal Groups Using Rotor-Bearing Model. J. Xu, H. Okada, H. Onnagawa, S. Sugimori, K. Toriyama: Jpn. J. Appl. Phys. 39(4A): 1801-1807 (2000)
 20. Carrier Transport Properties of Organic Materials from EL Device Operation. S. Naka, H. Okada, H. Onnagawa, Y. Yamaguchi, T. Tsutsui: Synth. Met. 111-112: 331-333 (2000)
 21. High electron mobility in bathophenanthroline. S. Naka, H. Okada, H. Onnagawa, T. Tsutsui: Appl. Phys. Lett. 76: 197-199 (2000)
 22. Composition Control of NiTi Shape Memory Alloy Films Formed by Sputter Deposition with a Composite Target. F. Takeda, T. Yamazaki, T. Nakajima: Jpn. J. Appl. Phys. 39: 5992-5994 (2000)
 23. Theory of time-resolved two-photon photoemission spectroscopy from metal surfaces, T. Mii, H. Ueba: J. Lumin. 89-90: 898-901 (2000)
 24. Theory of energy- and time-resolved two-photon photoemission from metal surfaces - influence of pulse duration and excitation condition. H. Ueba, T. Mii: Appl. Phys. A 71(5): 537-545 (2000)
- その他の論文
1. インテリジェントにおいセンサの研究. 石川勝巳, 小森一哉, 角崎雅博, 藤城敏史, 谷野克巳, 龍山智榮: 平成11年度(第13回)若い研究者を育てる会研究論文集: 7-13 (2000)

2. MBE growth of Si_{0.75}Ge_{0.25} alloys using short-period (Sim/Gen)N superlattices on Si(001) substrate. M. M. Rahman, H. Matada, T. Tambo, C. Tatsuyama: 電子情報通信学会技術研究報告 ED100: 15-20 (2000)
3. BSCO 薄膜のSi(001)面上へのヘテロエピタキシャル成長. 丹保豊和, 清水淳史, 松田晶詳, 龍山智榮: 電子情報通信学会技術研究報告 ED100: 21-26 (2000)

プロシーディング等

1. Phase Transition in RS-ARS Mixed Crystals. Y. Shiozaki, N. Noda, T. Kikuta, K. Shimizu, R. Nozaki: Proceedings of 1st International Conference on Thermophysical Properties of Materials: 191-194 (1999)
2. Thermal Deformation of a Metal Mask for Pattern Formation of Sputtered Films. T. Yamazaki, T. Yoshizawa, T. Yamabuchi, S. Hirobayashi, T. Kikuta, N. Nakatani: JSST International Conference on Modeling, Control and Computation in Simulation: 372-376 (2000)
3. Si表面の再構成とInSbのヘテロエピタキシャル成長. 龍山智榮: 応用物理学会シリコンテクノロジー分科会主催「シリコンスクール in 金沢」講演予講集: 12-21 (2000)

国際学会

1. Sb adsorption on Si(111)-In(4x1) surface phase. B. V. Rao, D. Gruznev, T. Tambo, C. Tatsuyama: 10th International Conference on Solid Films and Surfaces, Princeton USA, Jul. (2000)
2. Role of short period superlattice buffers for the growth of Si_{0.75}Ge_{0.25} alloy layers on Si(00). M. M. Rahman, H. Matada, T. Tambo, C. Tatsuyama: 10th International Conference on Solid Films and Surfaces, Princeton USA, Jul. (2000)
3. Molecular beam epitaxial growth of high

- quality InSb films on Si(111) substrates. B. V. Rao, D. Gruznev, T. Tambo, C. Tatsuyama: The 1st Asian Conference on Crystal Growth and Crystal Technology, Sendai Japan, Aug. (2000)
4. STM-AES-RHEED study of Sb adsorption on Si(111)-In(4x1) reconstruction. D. Gruznev, B. V. Rao, M. Mori, T. Tambo and C. Tatsuyama: First Asia Pacific Conference on Fundamental problems of Opto and microelectronics, Vladivostok Russia, Sep. (2000)
5. Formation of first InSb molecular layer on Si(111) substrate: Role of In(4x1) reconstruction. B. V. Rao, D. Gruznev, T. Tambo and C. Tatsuyama: 25th International Conference on the Physics of Semiconductors, Osaka Japan, Sep. (2000)
6. How Si(001)-In(4x3) Reconstruction Improves the Epitaxial Quality of InSb films Grown on Si(001) Substrates. B. V. Rao, D. Gruznev, T. Tambo, C. Tatsuyama: International Symposium on Surface and Interfaces - Properties of Different Symmetry Crossing-, Nagoya Japan, Oct. (2000)
7. Twinned InSb molecular layer on Si(111) substrate. B. V. Rao, D. Gruznev, M. Mori, T. Tambo, C. Tatsuyama: Proc. International Symposium on Surface and Interfaces - Properties of Different Symmetry Crossing-, Nagoya Japan, Oct. (2000)
8. Study on Depletion Mode Operation of Protruding-Tip Field Emitter Triodes. Y.-C. Luo, M. Shibata, H. Okada and H. Onnagawa: Materials Research Society 2000 Spring Meeting, San Francisco U.S.A, Apr. (2000)
9. Modulated Microdomain Switching of Nematic Liquid Crystal. T. Takematsu, H. Okada, H. Onnagawa: The 18th

- International Liquid Crystal Conference, Sendai Japan, Jul. (2000)
10. Switching Characteristics of Ferroelectric Liquid Crystals under Horizontal Electric Field. M. Takata, H. Okada, H. Onnagawa: The 18th International Liquid Crystal Conference, Sendai Japan, Jul. (2000)
 11. Mechanical Strings Model for Liquid Crystal Ensemble System - A Comprehensive Model for Polymorphism. K. Toriyama, H. Onnagawa, H. Kimura, J. Xue, H. Okada, S. Sugimori: The 18th International Liquid Crystal Conference, Jul. (2000)
 12. Mechanical Rotor-Bearing Model for Liquid Crystal Systems. J. Xu, H. Onnagawa, K. Toriyama, H. Okada, S. Sugimori: The 18th International Liquid Crystal Conference, Jul. (2000)
 13. Phase Relation of Pr-Mn-Double Oxide System. T. Kawakita, T. Shimazaki, T. Yamazaki, K. Terayama and M. Yoshimura: Joint Sixth International Symposium on Hydrothermal Reactions and Fourth International Conference on Solvo-Thermal Reactions, Kochi Japan, Jul. (2000)
 14. Theory of vibrational excitations of adsorbates by the scanning tunneling microscope. N. Mingo, K. Makoshi, T. Mii, H. Ueba, S. Tikhodeev: International Symposium on Surface and Interface, Nagoya Japan, Oct. (2000)
 15. Theory of two-photon photoemission from image potential states on metal surfaces -- Role of electronic dephasing. H. Ueba, T. Mii: International Symposium on Surface and Interface, Nagoya Japan, Oct. (2000)
 16. Vibrational STS of adsorbates -- Nonequilibrium Green's function approach. S. Tikhodeev, T. Mii, N. Mingo, K. Makoshi, H. Ueba: International Symposium on Surface and Interface, Nagoya Japan, Oct. (2000)
 17. Theory of photon-assisted tunneling through quantum dot. T. Mii, K. Makoshi, H. Ueba: International Symposium on Surface and Interface, Nagoya Japan, Oct. (2000)
- 賞**
1. 高温学会論文賞, 「高温固体電解質酸素センサーのためのTb4O7およびTb2Cu2O5電極の検討」. 島崎利治, 山崎登志成, 寺山清志, 吉村昌弘 (2000)
- 知能情報工学科**
- 知能システム工学大講座**
- | | |
|-----|-----------|
| 教授 | 山 淵 龍 夫 |
| 教授 | 米 田 政 明 |
| 教授 | 河 崎 善 司 郎 |
| 教授 | 広 瀬 貞 樹 |
| 助教授 | 長 谷 博 行 |
| 助教授 | 広 林 茂 樹 |
| 講 師 | 酒 井 充 |
| 助 手 | 吉 沢 寿 夫 |
| 助 手 | 柴 田 啓 司 |
| 技 官 | 丸 山 博 |
- 著書**
1. インターネット編. 平井美朗, 長谷博行, 古田高士, 高井正三, 内藤綾子, 布村紀男, 高橋純, 立川智之: 大学生の情報リテラシー入門 (第2版) (学術図書出版社, 東京) (2000)
- 原著論文**
1. Dynamic model to estimate the dependence of gas sensor characteristics on temperature and humidity in environment. S. Hirobayashi, H. Kimura, T. Oyabu: Sensors and Actuators B, Vol. 60: 78-82

- (1999)
2. ガスセンサを用いた光環境下における *Epipremnum aureum* のホルムアルデヒド浄化率の導出. 小野寺武, 広林茂樹, 木村春彦, 大藪多可志: 電気学会論文誌 Vol. 119-E, No.11: 532-537 (1999)
 3. ガスセンサを用いた *Epipremnum aureum* のホルムアルデヒド浄化過程のモデル化. 小野寺武, 広林茂樹, 山淵龍夫, 木村春彦, 大藪多可志: 電気学会論文誌, Vol.120-E, No. 1: 26-27 (2000)
 4. 帯域分割を用いたパワーエンベロープ逆フィルタ処理の残響抑圧効果. 広林茂樹, 山淵龍夫: 電子情報通信学会論文誌, Vol. J83-A, No. 8: 1029-1033 (2000)
 5. カラー文書画像中の文字領域抽出を目的とした色分割. 長谷博行, 米田政明, 酒井充, 丸山博: 電子情報通信学会 Vol. J83-D-II, No. 5: 1294-1304 (2000)
 6. Understanding Illustrations of Origami Drill Books. J. Kato, T. Watanabe, H. Hase, T. Nakayama: 情報処理学会論文誌 Vol.41, No. 6: 1857-1873 (2000).
 7. 高解像度入力したカラー文書画像に現れる網点ノイズの効果的軽減手法. 長谷博行, 米田政明, 酒井充, 丸山博, 加藤ジェーン: 映像情報メディア学会 Vol. 54, No.7: 1107-1111 (2000)
 8. 段階的弛緩法による文字列抽出. 篠川敏行, 長谷博行, 米田政明, 酒井充, 丸山博: 画像電子学会 Vol.29, No. 5: 471-479 (2000)
 9. 知識獲得のための対話方式に関する一考察. 小林宏教, 河崎善司郎, 徐天晟, 瀧田啓司, 田島正登: 電子情報通信学会論文誌 Vol. J83-D-I, No. 8: 901-905 (2000)
 10. On the Relation between Viterbi Decoding with Labels and the SOVA. M. Tajima, K. Takida, Z. Kawasaki: IEICE Trans. Fundamentals: Vol. E83-A, No.10: 1966-1970 (2000)
 11. 強化学習型マルチエージェントによる交通信号制御. 参沢, 木村, 広瀬, 大里: 電子情報通信学会論文誌 Vol. J83-D-I, No. 5: 478-486 (2000)
 12. セルオートマトンを用いた雪の結晶の類似パターン生成. 轡田, 広瀬, 蛭川, 木村: 電子情報通信学会論文誌 Vol. J83-D-I, No. 9: 909-918 (2000)
 13. ガスセンサを用いた *Epipremnum aureum* のホルムアルデヒド浄化過程のモデル化. 小野寺武, 広林茂樹, 山淵龍夫, 木村春彦, 大藪多可志: 電気学会論文誌 Vol. 120-E, No. 1: 26-27 (2000)
 14. 帯域分割を用いたパワーエンベロープ逆フィルタ処理の残響抑圧効果. 広林茂樹, 山淵龍夫: 電子情報通信学会論文誌 Vol. J83-A, No. 8: 1029-1033 (2000)
 15. Character String Extraction from Color Documents. H. Hase, T. Shinokawa, M. Yoneda, C.Y. Suen: The Journal of The Pattern Recognition Society in press (2000)
 16. HMMに基づく交通監視映像の背景・物体・影の分離手法. 加藤ジェーン, 渡邊豊英, 米田政明: 情報処理学会論文誌 Vol.42, No. 1 in press (2000)
 17. ライフゲームにおける過渡現象のセル数依存性. 蛭川繁, 米田政明, 広瀬貞樹: 人工知能学会誌 Vol.16, No.2 in press (2000)
- その他の論文
1. マスクパターンの熱応力変形の有限要素法解析 その2. 園田敦, 大滝竜馬, 山淵龍夫, 吉沢寿夫, 山崎登志成, 広林茂樹, 中谷訓幸: 第20回計算電気・電子工学シンポジウム: 53-56 (1999)
 2. 帯域分割を応用したパワーエンベロープ残響抑圧処理の改善効果. 高塚徹, 広林茂樹, 山淵龍夫, 吉沢寿夫: 第20回計算電気・電子工学シンポジウム: 57-60 (1999)
 3. マスクパターンの熱応力変形の有限要素法解析 その2. 園田敦, 大滝竜馬, 山淵龍夫, 吉沢寿夫, 山崎登志成, 広林茂樹, 中谷訓幸: 第20回計算電気・電子工学シンポジウム: 53-56 (1999)
 4. 帯域分割を応用したパワーエンベロープ残響抑圧処理の改善効果. 高塚徹, 広林茂樹, 山淵龍

夫, 吉沢寿夫: 第20回計算電気・電子工学シンポジウム: 57-60 (1999)

5. 21世紀に向けて文字・文書メディアの認識・理解の夢と課題 (パネル討論). 大町真一郎, 長谷博行, 入江文平, 山田敬嗣, 古賀昌史, 石垣一司, 電子情報通信学会, パターン認識・メディア理解研究会, PRMU99-30: 1-8 (2000)

国際学会

1. Thermal deformation of a metal mask for pattern formation of sputtered films. T. Yamazaki, T. Yoshizawa, T. Yamabuchi, S. Hirobayashi, T. Kikuta, N. Nakatani: JSST2000, JSST International Conference on Modeling, Control and Computation in Simulation, Tokyo Institute of Technology, Japan, October:372-376 (2000)
2. Constructing Arbitrary Perspective-Corrected Views From Panoramic Images Using Neural Networks. F. Ekpar, H. Hase, M. Yoneda: Proceeding of the 7th International Conference on Neural Information Processing: 156-160 (2000)
3. Distortion-Free Navigation of Omni-Directional Images Using Constructive Neural Networks. F. Ekpar, M. Yoneda, H. Hase: Proceeding of the MVA International Workshop on Machine Vision Application: 279-282 (2000)

マルチモーダル情報工学大講座

教授	袋谷賢吉
教授	中嶋芳雄
教授	松田秀雄
助教授	三日市政司
助手	宮越隆
技官	大久保篤志

著書

1. 視覚と色. 中嶋芳雄: カラー・オン・金沢 (山岸政雄編: 前田印刷株式会社出版, 金沢市) in

press

原著論文

1. 微小視角における色相変化. 中嶋芳雄, 高松衛, 松田秀雄, 加藤象二郎: 日本眼光学学会誌 Vol.21, No.1: 11-17 (2000)
2. 水平方位周辺視の照度レベルによる表面色の色見えの変化? 一人の被験者についての測定?. 湯尻照, 杉山弘幸, 中嶋芳雄: 光学 Vol.29, No.3: 174-179 (2000)
3. DNAモータの一電氣的モデル. 宮腰隆, 越田陽一, 松田秀雄, 中嶋芳雄, 畠山豊正: 電子情報通信学会論文誌 Vol.J83-D-II, No.6: 1564-1567 (2000)
4. 極微小視角における色覚. 中嶋芳雄, 高松衛, 長山信一, 飯塚昌之: 電気学会論文誌 Vol.120-A, No.8/9: 849-850 (2000)
5. 都市景観照明の評価に関する基礎的研究. 中嶋芳雄, 舟津景子, 高松衛, 松田秀雄: 電気学会論文誌 Vol.120-A, No.12 (2000) in press
6. 道路情報板における最適表示色数. 中嶋芳雄, 中島賛太郎, 高松衛: 電気学会論文誌 Vol.120-A, No.12, (2000) in press
7. 景観照明の評価に対する定量化に関する研究. 中嶋芳雄, 高松衛, 長山信一: 照明学会誌 Vol.85, No.2, (2000) in press
8. 論理回路学習支援アプリケーション. 宮腰隆, 松田秀雄, 東真吾, 中嶋芳雄: 電気学会論文誌 Vol.121-A, No.1 (2000) in press

その他の論文

1. Some Considerations on Color Hologram Trial Techniques Using He-Cd+ Laser with Coherent Blue-White Light. A.Kobune, R.Soh, M.Iizuka, Y.Nakashima: Academic Reports. Fac. Eng. Tokyo Inst. Politech. Vol.21, No.1: 59-67 (1999)
2. Orthogonal Transform Techniques (DCT&DWT) and Simple Image Quality Assessment Based on Bilevel or Quasi-Color Representation. M.Iizuka, Y.Nishihata, Y.Nakashima: Proceeding of

13th Digital Signal Processing Symposium: 231-236 (1999)

3. 景観画像からの感性因子の抽出と推定. 堀田裕弘, 大橋俊道, 村井忠邦, 中嶋芳雄: 第5回知能情報メディアシンポジウム(ITM 99): (1999)
4. 2次元画像品質を用いたステレオ静止画像の画質評価モデル. 河合良直, 堀田裕弘, 中嶋芳雄, 村井忠邦: 画像符号化シンポジウム(PCSJ99): 45 (1999)
5. 光の三原色: R・G・Bを基準にした実用的なカラー変換式. 飯塚昌之, 中嶋芳雄: 照明学会誌, Vol.84, No. 6: 372-379 (2000)
6. 符号化されたステレオ画像と2次元画像の画質評価の検討. 堀田裕弘, 河合良直, 村井忠邦, 中嶋芳雄: 映像情報メディア学会技術報告, ITE, Vol.24, No.26: 25-30 (2000)
7. 景観画像を対象とした感性語による画像検索法. 大橋俊道, 堀田裕弘, 村井忠邦, 中嶋芳雄: 映像情報メディア学会技術報告, ITE, Vol. 24, No.63: 1-6 (2000)
8. 符号化されたステレオ静止画像の画質評価の検討. 河合良直, 堀田裕弘, 村井忠邦, 中嶋芳雄: 映像情報メディア学会技術報告, ITE, Vol.24, No.63: 23-28 (2000)
9. 符号化されたステレオ静止画像における画質評価モデル. 堀田裕弘, 河合良直, 村井忠邦, 中嶋芳雄: 情報処理学会技術研究報告, AVM28-6, pp.31-36 (2000)
10. 符号化されたステレオ静止画像の画質評価モデル. 河合良直, 堀田裕弘, 村井忠邦, 中嶋芳雄: 画像符号化シンポジウム(PCSJ2000): 125 (2000)

国際学会

1. Safety Measures in Golf Courses, S. Yoshihara, T. Hasegawa, S. Fujita, Y. Nakashima, H. Aoyama, K. Nanbu, Z. Kato: Proceeding of the 5th Annual Congress of the European College of Sport Science: 807 (2000)
2. Psychophysiological Differences in a Pilot When Controlling and Not Controlling a Commercial Jet Airliner. Z. Katoh, S.

Saito, Y. Fukuta, Y. Nakashima, S. Yoshihara, K. Segi, Y. Takeuchi: Proceeding of the IEA 2000/HFES 2000 Congress: 3-229 (2000)

メディア情報工学大講座

教授	川田	勉
教授	唐	政
助教授	田島	正登
講師	角	嶋浩
講師	石井	雅博

原著論文

1. 不可触世界の長時間可触化システムの提案. 河野芳郎, 石井雅博, 小池康晴, 佐藤誠: 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol.4, No. 4: 679-684 (1999)
2. Simulation of a collision between shock waves and a magnetic flux-tube: excitation of surface Alfvén waves and bogy Alfvén waves. J.I. Sakai, T. Kawata, K. Yoshida, K. Furusawa, F. Cramer: A.P.J., 537: 1063-1072 (2000)
3. Simulation on a Collision between Magnet Flux-Tube and Shock Waves in Solar Plasmas. J. Sakai, T. Kawata, K. Yoshida, K. Furusawa, N. Cramer: Progress of Theoreticacs, Supplement No.138:652-653 (2000)
4. B細胞の相互作用を考慮した免疫的なネットワークによるパターン認識. 田島浩一, 唐政, 石塚興彦, 淡野公一: 電子情報通信学会論文誌 D-II, Vol. J83-D-II, No. 2: 795-804 (2000)
5. 運動領域サイズの検出が可能なMSTのモデル. 小森雅和, 唐政, 泉田喜一郎: 電気学会論文誌C, Vol.120-C, No. 3: 404-412 (2000)
6. ホップフィールドネットワークにおける山登り学習法. 唐政, 金海和, 村尾健次, 石塚興彦, 淡野公一: 電子情報通信学会論文誌 A, Vol. J83-A, No. 3: 319-331 (2000)
7. 樹状突起のメカニズムに基づくニューロンモデル. 唐政, 田村宏樹, 倉津誠, 石塚興彦, 淡野

- 公一: 電子情報通信学会論文誌 A, Vol.J83-A, No. 5 : 486-498 (2000)
8. Four-quadrant CMOS current-mode multiplier independent of device parameters. K. Tanno, O. Ishizuka and Z. Tang: IEEE Trans. on Circuits and Systems II, Vol.47, No. 5 :473-477 (2000)
 9. シナプス間の相互作用を考慮したニューロンモデル. 唐 政, 田村宏樹, 石塚興彦, 淡野公一: 電気学会論文誌C, Vol.120-C, No. 7 : 1012-1019 (2000)
 10. 知識獲得のための対話方式に関する一考察. 小林宏教, 河崎善司郎, 徐天晟, 瀧田啓司, 田島正登: 電子情報通信学会論文誌: Vol.J83-D-I, No. 8 : 901-905 (2000)
 11. On the Relation between Viterbi Decoding with Labels and the SOVA. M. Tajima, K. Takida, Z. Kawasaki : IEICE Trans. Fundamentals : Vol.E83-A, No.10: 1966-1970 (2000)
 12. DCTを用いた合焦判定による物体検出法の提案. 三輪道雄, 石井雅博, 小池康晴, 佐藤誠: 映像情報メディア学会誌, Vol.54, No. 2 : 252-259 (2000)
- その他の論文
1. 膨張運動の認識・学習可能なニューロンモデル. 関谷泰紘, 青山智夫, 唐 政: 信学技報, Vol.100, No.248: 81-88 (2000)
 2. 結合非分散方程式のソリトン解. 角島浩, 紺野公明: 日本物理学会春の分科会 (関西大学):23 pZE5 (2000)
 3. IKKシステムによるリカーゾン公式. 紺野公明, 今井宏治, 角島浩: 日本物理学会秋の年会 (新潟大学):24 pWG-12 (2000)
- プロシーディング等
1. On the Relation Between Viterbi Decoding with Labels and the SOVA. M. Tajima, K. Takida, Z. Kawasaki : Proc. of the 22nd Symposium on Information Theory and Its Applications : 367-370 (1999)
 2. Interprocess Communication for Force Display of Dynamic Virtual World, S. Hasegawa, M. Ishii, Y. Koike, M. Sato, Proc. of ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Nashville: 211-218 (1999)
 3. A Study of Screen Intermediate Camera for Ranging Far Away Objects, M. Miwa, M. Ishii, Y. Koike, M. Sato, Proceedings of the 3rd International Workshop on Advanced Image Technology, Fujisawa, Japan: 221-225 (1999)
 4. Learning-possibility for neuron model in medical superior temporal area. Y. Sekiya, H. Zhu, T. Aoyama and Z. Tang: 15th Korea Automatic Control Conference, KACC'2000: 517-520 (2000)
 5. Process division in haptic display system, S. Hasegawa, M. Ishii, M. Sato, Y. Koike: Proceedings of 7th International Conference on Parallel and Distributed Systems, Iwate, Japan: 219-224 (2000)
 6. 4+4 Fingers Direct Manipulation with Force Feedback. S. Walairacit, K. Yamada, S. Hasegawa, M. Ishii, M. Sato: ACM SIGGRAPH2000, New Orleans, USA: 75 (2000)
 7. Effect of Coupling Haptics and Stereopsis on Depth Perception in Virtual Environment. L. Bouguila, M. Ishii, M. Sato: 1st International workshop on Haptic Human-computer Interaction, Glasgow, UK: 54 (2000)
 8. A Large Workspace Haptic Device for Human-Scale Virtual Environments. L. Bouguila, M. Ishii, M. Sato: 1st International workshop on Haptic Human-computer Interaction, Glasgow, UK: 86 (2000)
 9. Effect of Coupling Haptics and Stereopsis on Depth Perception in Virtual Environment. L. Bouguila, M. Ishii, M. Sato: World Multiconferene on Systemics, Cybernetics and Informatics, Orlando,

USA: 406-414 (2000)

10. New Haptic Device for Large Workspace Virtual Environment. L. Bouguila, M. Ishii, M. Sato: World Multiconferene on Systemics, Cybernetics and Informatics, Orlando, USA: 415-421 (2000)
11. Design A Tension Based Haptic Interface. S. Kim, M. Ishii, Y. Koike, M. Sato: World Multiconferene on Systemics, Cybernetics and Informatics, Orlando, USA: 422-427 (2000)
12. Haptic Interface with 7 DOF Using 8 Strings: S. Kim, M. Ishii, Y. Koike, M. Sato: 10th International Conference on Artificial Reality and Telexistence, Taipei, Taiwan: 224-230 (2000)
13. 4+4 Fingers Haptic Display in the Mixed Reality Environment. K. Yamada, S. Walairacht, S. Hasegawa, M. Ishii, Y. Koike, M. Sato: 10th International Conference on Artificial Reality and Telexistence, Taipei, Taiwan: 231-238 (2000)
14. Screen projection camera for ranging far away objects. M. MIWA, M. ISHII, Y. KOIKE, M. SATO: 15th International Conference on Pattern Recognition, Barcelona, Spain: 744-747 (2000)

国際学会

1. Symbol Reliability Estimation Using Code Trellis Degeneration for QLI Codes. M. Tajima, A. Hatano, K. Takida, Z. Kawasaki : 2000 IEEE International Symposium on Information Theory, Sorrento, Italy, June (2000)

機械知能システム工学科

設計生産工学大講座

教授	能登谷 久 公
教授	松 木 賢 司
教授	塩 沢 和 章
教授	五 嶋 孝 仁
助教授	石 原 外 美
助教授	山 田 茂
助教授	高 辻 則 夫
講 師	西 野 精 一
助 手	高 野 登
助 手	岡 根 正 樹
助 手	會 田 哲 夫
助 手	清 水 理 能
技 官	室 谷 和 雄
技 官	大 山 達 雄
技 官	友 坂 敏 信

著書

1. 押し出し. 高辻則夫: 最新塑性加工要覧 (日本塑性加工学会編: コロナ社) pp56-75 (2000)
2. 押し出し加工. 高辻則夫: 改訂6版 金属便覧 (日本金属学会編: 丸善) pp1089-1097 (2000)

原著論文

1. 電子ビーム溶融法でNiを添加したAl-Mg(5052)合金の機械的性質に及ぼすNi含有率の影響. 坂本佳紀, 梶田伸彦, 佐貫須美子, 前健彦, 能登谷久公, 新井甲一: 日本金属学会誌 Vol. 63, No. 10 : 1348-1355 (1999)
2. 複合表面改質を施した合金工具鋼のアルミニウム合金とのしゅう動による摩耗特性. 河村新吾, 春山義夫, 横井信安, 木村好次, 塩澤和章: 日本機械学会論文集, C編 Vol. 65, No. 640 : 4846-4853 (1999)
3. 改良焼入れ型熱衝撃実験法による熱衝撃時の動的熱応力測定. 吉本隆志, 石原外美, 五嶋孝仁, 石崎崇史: 非破壊検査 Vol. 48, No. 12 : 846-852 (1999)
4. Bi入り青銅合金 (アクアブロンズ) の被削性に及ぼすBiの影響. 能登谷久公, 蔣立清, 山田茂,

- 高野登, 大山達雄, 堀田幸信, 石金良一, 矢後亘 : 伸銅技術研究会誌 Vol. 39, No. 1 : 121-127 (2000)
5. 湿式MAプロセスによる微細結晶粒ニッケルアルミナイドの作製. 土肥義治, 秋元仁, 松木賢司, 會田哲夫, 落合鍾一 : 日本金属学会誌 Vol.64, No. 7 : 518-526 (2000)
 6. Microstructural characteristics and superplastic-like behavior in aluminum powder alloy consolidated by Equal-Channel Angular Pressing. K. Matsuki, T. Aida, T. Takeuchi, J. Kusui, K. Yokoe : Acta Materialia Vol.48 : 2625-2632 (2000)
 7. ポートホールダイのダイヤモンドレル形状による矩形中空押し出し材の寸法精度の向上. 稲垣稔之, 村上哲, 高辻則夫, 松木賢司, 磯貝光之, 戸上勝彦 : 塑性と加工 Vol.41, No.474 : 670-674 (2000)
 8. Effect of Testing Frequency on Corrosion Fatigue of A Squeeze-Cast Aluminum Alloy. K. Shiozawa, S. Sun, R. L. Eadie : Metallurgical and Materials Transactions A, Vol. 31A, No. 4 : 1137-1145 (2000)
 9. 遮熱コーティングを施したNi基超合金の低サイクル疲労強度に及ぼす試験温度の影響. 西野精一, 塩澤和章, 横井信安, 春山義夫, 伊井稔, 中村友勝 : 日本機械学会論文集 A編 Vol. 66, No. 646 : 1178-1184 (2000)
 10. 複合表面改質した合金工具鋼のアルミニウム合金とのしゅう動におけるTiN被膜の寿命向上. 河村新吾, 春山義夫, 横井信安, 木村好次, 塩澤和章 : 日本機械学会論文集C編 Vol. 66, No. 646 : 1988-1995 (2000)
 11. 高炭素クロム軸受鋼の広寿命域における特徴的回転曲げ疲労特性に関する実験的検証. 酒井達雄, 武田光弘, 塩澤和章, 越智保雄, 中島正貴, 中村孝, 小熊規泰 : 材料 Vol. 49, No. 7 : 779-785 (2000)
 12. ホワイトメタルをライニングした軸受材の摺動疲労寿命に関する研究. 田村清, 石原外美, 五嶋孝仁, 吉田久志 : 日本舶用機関学会誌 Vol. 35, No. 3 : 198-204 (2000)
 13. Effect of atmospheric humidity on small fatigue crack growth behavior in silicone nitride. S. Ishihara, A. J. McEvily, T. Goshima : J. Am. Ceramics Vol.83, No.3 : 571-577 (2000)
 14. On fatigue lifetimes and fatigue crack growth behavior of bone cement. S. Ishihara, A. J. McEvily, T. Goshima, K. Kanekasu, T. Nara : J. Mat. Science, Materials in Medicine Vol.11, No.10 : 661-666 (2000)
 15. 摩擦熱を伴う転がりすべり接触を受ける半無限体の近接内部き裂間の相互干渉. 五嶋孝仁, 石原外美, 清水理能, 曾田利通 : 日本機械学会論文集 A編 Vol.66, No.648 : 1498-1505 (2000)
 16. TiCN系サーメット合金と鋳鉄の摩擦摩耗特性. 原恭, 松木賢司, 萱野敬洋 : トライボロジスト Vol.45 in press (2000)
 17. Estimating the equivalent strain in equal-channel angular pressing. T. Aida, K. Matsuki, Z. Horita, T.G. Langdon : Scripta Materialia in press (2000)
- その他の論文**
1. 大型押し出し型材の製造技術の現状. 高辻則夫 : 塑性と加工, Vol.41, No.472 : 447-452 (2000)
 2. チタン系硬質薄膜のアルミニウム押し出し加工ダイスへの適用. 春山義夫, 横井信安, 河村新吾, 木村好次, 塩澤和章 : 富山県立大学紀要, Vol.10 : 62-66 (2000)
 3. 材料力学-疲労研究の最近の動向 (解説). 塩澤和章 : 日本機械学会誌 (特集 機械工学年鑑), Vol.103, No.981 : 494-495 (2000)
- プロシーディング等**
1. Microstructure and mechanical properties of 2024Al-Fe-Ni PM alloys consolidated by equal channel angular pressing. K. Matsuki, T. Aida, T. Takeuchi, J. Kusui : Materials Science Forum, Vol. 331-337 : 1215-1220 (2000)
 2. Duplex S-N Curve Characteristics and Subsurface Fatigue Crack Initiation Behaviour in High Carbon-Chromium

- Bearing Steel. K. Shiozawa, L. T. Lu, S. Ishihara : Proc. The 13th European Conference on Fracture, Fracture Mechanics, Applications and Challenges (San Sebastian, Spain) : CD-ROM (2000)
3. On the Growth of Small Fatigue Cracks in Two Squeeze-Cast Aluminum Alloys. S. Ishihara, K. Shiozawa, A. J. McEvily : Materials Science Forum (Virginia), Vol. 331-337 : 1427-1432 (2000)

国際会議

1. Life improvement of TiN-duplex treated tool steel by tempering. S. Kawamura, Y. Haruyama, N. Yokoi, Y. Kimura, K. Shiozawa : 27th Leeds-Lyon Symposium on Tribology, Lyon, France, September (2000)

エネルギー・環境工学大講座

教授	岩	渕	牧	男
教授	葛	晋	治	
教授	竹	越	栄	俊
教授	奥	井	健	一
助教授	江	上	繁	樹
助教授	平	澤	良	男
助教授	早	川	英	治郎
助手	小	坂	暁	夫
技官	渡	辺	秀	一
技官	喜	多	野	一幸

原著論文

1. スタッガード配列スパイラルフィン付管群の渦発生特性(管群形状の渦発生特性).奥井健一, 岩渕牧男: ターボ機械, 第28巻, 第6号: 342-349 (2000)
2. スタッガード配列スパイラルフィン付管群の渦発生特性(ストローハル数).奥井健一, 岩渕牧男: ターボ機械, 第28巻, 第8号: 485-492 (2000)
3. 磁性流体の熱伝導率に関する研究. 竹越栄俊, 柴田豊広, 平澤良男, 小坂暁夫: 熱物性

Vol.14, No.2 : 97-100 (2000)

4. Markov maps on trees. E. Hayakawa: Math. Japonica, Vol. 51, No. 2 : 235-240 (2000)
5. Analytic continuation of multiple zeta-functions and their values at non-positive integers.S. Akiyama, S. Egami, Y. Tanigawa : Acta Arithmetica : in press (2000)

その他の論文

1. 円管内における非球形粒子の見かけ抵抗係数. 金山賢治, 奥井健一, 岩渕牧男, 北嶋加奈江: 第24回北陸流体工学研究会: 講演番号4 (2000)
2. 管内流に直交する片持円柱の流力弾性振動の計測法.北川明宏, 奥井健一, 岩渕牧男, 干場智: 第24回北陸流体工学研究会: 講演番号10 (2000)
3. セレーテッドフィン付管群の熱流動特性(第2報, 管群配列の影響). 奥井健一, 岩渕牧男, 高岡恵輔: 第37回日本伝熱シンポジウム講演論文集: 415-416 (2000)
4. セレーテッドフィン付管群の熱流動特性(第3報, セレーテッドフィンとスパイラルフィンの性能比較).奥井健一, 岩渕牧男, 高岡恵輔: 第37回日本伝熱シンポジウム講演論文集: 417-418 (2000)
5. 磁性流体の熱伝導率に関する研究. 竹越栄俊, 柴田豊広, 平澤良男, 小坂暁夫: 富山大学工学部紀要, 第51巻: 9-12 (2000)

プロシーディング等

1. スタッガード配列フィン付管群からの渦発生周波数.奥井健一, 岩渕牧男, 加藤幸秀, 川部泰臣: 日本機械学会北陸信越支部第37期総会・講演会講演論文集: 369-370 (2000)
2. 吸着剤を含んだ水の融解潜熱に関する研究. 平澤良男, 竹越栄俊, 小坂暁夫, 平木宏幸: 日本機械学会北陸信越支部第37期総会・講演会論文集, 355-356(2000)
3. 環境負荷低減のための熱エネルギーの貯蔵に関する基礎研究. 平澤良男, 竹越栄俊, 他17名

(分担執筆) 日本学術振興会未来開拓学術研究
第2回「エネルギーと環境」公開シンポジウム
報告資料集：40-69 (2000)

4. 吸着剤に含まれた氷の融解潜熱に関する研究.
平澤良男, 竹越栄俊, 小坂暁夫, 平木宏幸：第
37回日本熱物性シンポジウム講演論文集1：391-
393 (2000)
5. ミスト冷却における焼結多孔体の伝熱促進効果
(実験的研究). 瀧本 昭, 宮下将志, 小坂暁夫：
第37回日本伝熱シンポジウム講演論文集, Vol.
3：707-708 (2000)
6. ミスト冷却における焼結多孔体の伝熱促進効果
(理論的研究). 小坂暁夫, 瀧本 昭：第37回日
本伝熱シンポジウム講演論文集, Vol.3：709-7
10 (2000)
7. 微細構造粒子に含まれる氷の融解潜熱に関する
研究. 平澤良男, 竹越栄俊, 平木宏幸：日本機
械学会2000年年次大会講演論文集：(2000)
8. 混合粉体の高温における断熱特性に関する研
究. 竹越栄俊, 角野真一郎, 平澤良男, 長元孝
夫, 第21回日本熱物性シンポジウム講演論文集：
111-113 (2000)
9. 分子動力学法による吸着過程の基礎的研究, 平
澤良男, 井上真敬, 竹越栄俊, 第21回日本熱物
性シンポジウム講演論文集：336-338 (2000)
10. 三重ゼータ関数の和の漸近展開について. 江上
繁樹, 数理解析研究所講究録1160 "解析的整数
論とその周辺"：1-6 (2000)
11. On calculation of exponential growth
rates. E. Hayakawa, 数理解析研究所講究録
"力学系理論の新しい展開"：掲載予定 (2000)

国際会議

1. A Study on Thermal Conductivity of
Magnetic Fluid. Y. Hiraswa, E.
Takegoshi, T. Shibata, A. Kosaka, Thwe
4th JSME-KSME Thermal Engineering
Conference, Kobe, Japan, Oct (2000)

機械制御情報工学大講座

教授 吉川和男
教授 大住剛

教授 伊藤紀男
教授 岩城敏博
教授 小泉邦雄
助教授 小原治樹
助教授 佐々木基文
助教授 田代発造
講師 佐竹信一
助手 笹木亮
助手 羽多野正俊
技官 高瀬博文
技官 桐昭弘
技官 木下功士

原著論文

1. ワイヤ放電加工の加工精度に関する基礎的研究
(第4報) -オーバーカット-ドウェル方式によ
る小円弧凹コーナーRの荒加工精度の改善方法-.
小原治樹, 河合保, 大住剛, 電気加工学会誌,
Vol.33, No.74：16-23 (1999)
2. 大口径ゾーンプレート製作用レーザー描画装置の
開発. 野村俊, 神谷和秀, 奥田聖一, 宮代裕,
吉田孝富, 田代発造, 吉川和男：精密工学会誌,
Vol.65, No.11：1652-1657 (1999)
3. Exciting Moment Analysis of V-Type
Engine (14-Cylinder V-Type Engine). N.
Ito, I. Hattori：JSME Int. J. Series C,
Vol.43, No.2：311-317 (1999)
4. Molecular Dynamics Mechanism of
Diffusion. T. Iwaki, S. Satake：Thermal
Science and Engineering, 7-6：9-16 (1999)
5. ワイヤ放電加工の加工シミュレーション (第3
報) -仕上げ加工の加工精度の検討-. 小原治樹,
石津稔之, 河合保, 大住剛, 林卓郎：電気加工
学会誌, Vol.34, No.75：30-37 (2000)
6. 反射角の変化と位相シフト法を用いた空間分解
能の高い形状誤差測定法. 野村俊, 神谷和秀,
李陽, 田代発造, 吉川和男：精密工学会誌, V
ol.66, No.3：446-450 (2000)
7. High precision analysis of lateral shear-
ing interferogram using the integration
method and polynomials. S. Okuda, T.
Nomura, K. Kamiya, H. Miyashiro, K.
Yoshikawa and H. Tashiro：Applied

- Optics, Vol.39, No.28 : (2000)
8. Differential Geometrical Conditions of Hypoid Gears with Conjugate Tooth Surfaces. N. Ito, K. Takahashi : Trans. ASME, J. Mech. Des. Vol.122 : 323-330 (2000)
 9. Direct numerical simulation of laminarization of turbulent forced gas flows in circular tubes with strong heating. S. Satake, T. Kunugi, A. M. Shehata and D. M. McEligot : Int. J. Heat and Fluid Flow, Vol. 21 : 526-534 (2000)

その他の論文

1. GAを用いた砥石切断機のファジィ制御. 佐々木基文, 大矢勇人, 高野登, 能登谷久公, 笹木亮, 小泉邦雄 : 日本機械学会第9回インテリジェント・システム・シンポジウム講演論文集, No.99-18 : 64-69 (1999)
 2. ワイヤ放電加工の小円弧凹コーナーRの加工精度改善方法の検討. 小原治樹, 大住剛, 今井渉, 山岸亮法 : 電気加工学会全国大会 (1999) 講演論文集 : 17-20 (1999)
 3. ワイヤプローブを用いた貫通穴形状計測装置の開発. 辻晶樹, 小原治樹, 大住剛 : 電気加工学会全国大会 (1999) 講演論文集 : 23-26 (1999)
 4. ワイヤ放電加工の放電爆發力の解析. 電気加工技術. 中瀬正博, 小原治樹, 大住剛, 羽多野正俊 : 電気加工技術, Vol.24, No.77 : 19-26 (2000)
 5. 3次元超薄板精密加工技術の開発. 小原治樹, 渡邊隆洋, 大住剛, 二宮英治 : 型技術, Vol.15, No.7 : 2-3 (2000)
 6. 油圧比例弁の微小流量域におけるスプール制御 (DSPによるデジタル外乱オブザーバの適用). 高瀬博文, 大住剛, 小原治樹, 羽多野正俊, 中橋秀紀 : 富山大学工学部紀要, 第51巻 : 1-8 (2000)
 7. 大学・企業における油空圧教育 (解説). 大住剛, 高瀬博文 : 日本油空圧学会誌フルイドパワーシステム, Vol.34, No.2 : (2000)
 8. Molecular Dynamics Study of Lattice Defect Generation During Very Rapid Solidification. T. Iwaki : Heat & Technology, Special Issue dedicated to Eurotherm, Vol. 18, Supp. n.1 : 43-48 (2000)
- プロシーディング等
1. 液晶パネルを用いたゾーンプレート干渉計の画質改善. 館学, 野村俊, 神谷和秀, 宮代裕, 奥田聖一, 田代発造, 吉川和男 : 1999年度精密工学会秋期大会学術講演会, 401 : (1999)
 2. 焦点外れ画像からの形状計測法に関する研究 (2). 榊原勇治, 田代発造, 吉川和男, 若嶋真博, 野村俊, 神谷和秀, 宮代裕 : 1999年度精密工学会秋期大会学術講演会, 394 : (1999)
 3. Development and Motion Control of Small Hopping Robot. M. Sasaki, K. Yoshinaga, T. Sasaki and K. Koizumi : Proceedings of the 3rd Asian Control Conference (Shanghai, China) : 2239-2244 (2000)
 4. OKIAGARI-KOBOSHI TYPE OF HOPPING AND MOVING ROBOT. M. Sasaki, H. Ohara, K. Koizumi and T. Sasaki : 2000 TENCON PROCEEDINGS, Vol.I (Kuala Lumpur, Malaysia) : I-201-I-206 (2000)
 5. Thin Necked Bent Hoop Type Flexural Vibrator For Thin and Soft Material Feeding. T. Sasaki, K. Koizumi and M. Sasaki : Proceedings of the International Conference on Machine Automation ICMA2000 (Osaka, Japan) : 159-164 (2000)
 6. Motion Control of Mobile Manipulators Traveling on Irregular Terrain - Identification of Shape of Terrain Using GA and Inverse Dynamics Compensation -. M. Hatano, T. Ohsumi, M. Minami and T. Asakura : International Conference on Electrical and Electronic Technology TENCON 2000 : (II-86)-(II-91) (2000)
 7. 凹凸路面を走行する移動マニピュレータの運動制御-GAを用いた路面形状推定と逆動力学補償の効果-. 羽多野正俊, 大住剛, 小原治樹, 高瀬博文, 塚田茂和 : 第18回日本ロボット学会学術講演会 : 521-522 (2000)

8. 油圧駆動型四足歩行ロボット—搭乗者の運動を考慮したモデリング—. 河原寛之, 羽多野正俊, 高瀬博文, 大住剛, 小原治樹: 第18回日本ロボット学会学術講演会: 193-194 (2000)
9. 凹凸路面を走行する移動マニピュレータの運動制御—路面形状の推定誤差と制御誤差と制御誤差の関係—. 塚田茂和, 羽多野正俊, 大住剛, 小原治樹, 高瀬博文: 第18回日本ロボット学会学術講演会: 493-494 (2000)
10. 移動マニピュレータの転倒に関する研究—シミュレーションと実機の比較検討と転倒安定化運動の効果—. 横井章泰, 羽多野正俊, 大住剛, 小原治樹, 高瀬博文: 第18回日本ロボット学会学術講演会: 503-504 (2000)
11. 移動マニピュレータの転倒に関する研究—抗力規範による転倒安定性の評価と安定化—. 羽多野正俊, 見浪護, 大住剛, 朝倉俊行: アドバンティ2000シンポジウム講演論文集: 85-88 (2000)
12. 回折格子を用いた鏡面物体の位置測定干渉計. 田中芳典, 吉川和男, 田代発造, 前田高志, 野村俊, 神谷和秀, 宮代裕: 2000年度精密工学会春期大会学術講演会, 547: (2000)
13. TVスペックル干渉による視線方向移動の測定. 益野智行, 田代発造, 吉川和男, 宮前信弥, 野村俊, 神谷和秀, 宮代裕: 2000年度精密工学会春期大会学術講演会, 556: (2000)
14. クラスタ分析に関する研究. 成毛康之, 北垣内賢明, 田代発造: 精密工学会光による形状計測分科会: (2000)
15. Molecular Dynamics Mechanism of Self-diffusion. T. Iwaki, S. Satake: Proceedings of the 4-th JSME-KSME Thermal Engineering Conference, Vol. 3: 289-293 (2000)

国際会議

1. Shape Error Measurement of a Parabolic Mirror Using the Ray Tracing and the Fringe Scanning Method. T. Nomura, K. Kamiya, S. Okuda, K. Yamazaki, H. Tashiro, and K. Yoshikawa: American Society for Precision Engineering 2000

Annual Meeting, Scottsdale, Arizona, October (2000)

2. How to Obtain the Formal Tooth Bearing Pattern Between Hypoid Gear and the Conjugate Pinion. N. Ito, K. Takahashi: ASME 8th International Power Transmission and Gearing Conference, Baltimore, Maryland, USA, September. (2000)

物質生命システム工学科

材料工学大講座

教授	佐治重興
教授	池野進
教授	森克徳
助教授	穴田博
助教授	松田健二
助教授	寺山清志
助教授	佐貫須美子
助教授	西村克彦
講師	島崎利治
助手	古井光明
助手	砂田聡

原著論文

1. 積層Al/Ti箔の常温圧下による複合化過程と曲げ特性に及ぼすTi箔厚の影響. 奥村喜雄, 佐治重, 穴田博: 軽金属 49: 529-534 (1999)
2. 極低温・異方向圧延により加工した3004および5083アルミニウム合金の蓄積エネルギー. 古井光明, 能口美智代, 佐治重興: 軽金属 49: 209-213 (1999)
3. 金属アンミン水溶液の高温加水分解による酸化物微粒子の合成. 佐貫須美子, 西脇元哉, 真嶋宏: 日本金属学会誌 63: 1510-1518 (1999)
4. Magnetic anisotropy of Pm impurity in rare earth-nickel compound. K. Nishimura, K. Mori, S. Ohya, S. Muto, W. D. Hutchison, S. J. Harker, D. H. Chaplin: Hyperfine Interaction 120/121:

- 203-207 (1999)
5. Effect of surface modification by heating in argon on charge/discharge characteristics of Mg₂Ni electrode. Y. Hatano, T. Tachikawa, K. Kobayashi, K. Mori, K. Watanabe, S. Morozumi: *Materials Transaction* 40: 919-922 (1999)
 6. Correlation between superconducting and magnetic transition temperatures of R_{1-x}Nd_xNi₂B₂C (R=Y, Ho, Er). S. Cao, K. Okamoto, K. Nishimura, K. Mori: *J. Low Temperature Physics* 117: 1611-1615 (1999)
 7. RKKY Interaction and Kondo Effect in (Ce,La)PdSn. D. Huo, K. Mori, T. Kuwai, H. Kondo, Y. Isikawa, J. Sakurai: *J. Phys. Soc. Jpn.* 68: 3377-3382 (1999)
 8. Corrosion Behavior of Mo-Re Based Alloys in Liquid Li. J. Saito, M. Morinaga, S. Kano, M. Furui, K. Noda: *Journal of Nuclear Materials* 264: 206-215 (1999)
 9. Alloying Effects on the Corrosion Behavior of Binary Nb-based and Mo-based Alloys in Liquid Li. J. Saito, S. Inoue, S. Kano, T. Yuzawa, M. Furui, M. Morinaga: *Journal of Nuclear Materials* 264: 216-227 (1999)
 10. Modification of Electronic States of BCC Cr due to Local Displacements around Interstitial Atoms, B, C and N. Y. Matsumoto, M. Morinaga, M. Furui: *Journal of Physics: Condensed Matter* 11: 767-778 (1999)
 11. 常温圧接により作製した積層Al/Tiフレーク複合材の曲げ特性に及ぼす初期箔形状の影響. 奥村善雄, 佐治重興, 穴田博: *軽金属* 50: 216-221 (2000)
 12. 7075アルミニウム合金の半連続鋳造における機械的攪拌の影響. 上谷保裕, 高木英俊, 松田健二, 池野進: *軽金属* 50: 203-209 (2000)
 13. β'単相Cu-Zn合金の低温相分解過程に対する第3添加元素の影響. 池野進, 上谷保裕, 品川不二雄, 松田健二: *伸銅技術研究会誌* 39: 75-83 (2000)
 14. Fe-Mn複酸化物(Jacobsite)の1473Kにおける不定比性. 寺山清志, 島崎利治: *高温学* 26: 90-94 (2000)
 15. Fe-Mn炭化物の酸化過程の熱分析. 寺山清志, 島崎利治: *高温学会誌* 26: 36-40 (2000)
 16. 懸濁アナターゼ粉末を利用するSeイオンの光触媒還元. 佐貫須美子, 車古和恵, 長岡茂, 真嶋宏: *日本金属学会誌* 64: 34-41 (2000)
 17. ビニルトリエトキシシランによる二酸化チタンの疎水化. 佐貫須美子, 西佳彦, 中原清, 真嶋宏: *表面技術* 51: 828-835 (2000)
 18. Preparation of Functionally Graded Materials by Pulse Current Pressure Sintering of Ball Milled Al-50at%Ti Powder. Takekazu Nagae, Shigeoki Saji, Takashi Yanagimoto, Masateru Nose, Masaru Yokota: *Materials Transactions, JIM.* 41: 457-460 (2000)
 19. Properties of Zr~Si~N coatings prepared by RF reactive Sputtering. Masateru Nose, M. Zhou, Takekazu Nagae, Takehiko Mae, Masaru Yokota, Shigeoki Saji: *SURFACE & COATINGS TECHNOLOGY* 132: 163-168 (2000)
 20. HRTEM Observation of Various Kinds of Meta stable Phases in Al-1.0 mass % Mg₂Si-0.4 mass % Si Alloy. K. Matsuda, Y. Sakaguchi, Y. Miyata, Y. Uetani, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: *Journal of Materials Science* 35: 179-189 (2000)
 21. Effect of Hydrogen on the Reduction Kinetics of manganese Oxide at High Temperatures by New EGA Method. K. Terayama, T. Shimazaki: *Netsu Sokutei* 27: 13-17 (2000).
 22. Preparation of Nd(III) Carbonate by Precipitation stripping of Nd(III)-Loaded VA10. S. Sanuki, M. Matsushita, H. Majima: *Metallurgical and Materials Transactions, 31B:* 5-13 (2000)
 23. Extraction of Ag(I) from aqueous

thiocyanate solution with Primene JMT and TOA. S. Sanuki, M. Jyumonji, H. Majima: Hydrometallurgy, 55: 119-136 (2000).

24. Precipitation Stripping of Nd(III) Carbonate from Nd(III)-Loaded D2EHPA with $\text{NH}_3\text{-(NH}_4)_2\text{CO}_3$ solution. S. Sanuki, S. Matsushita, Y. Morita, H. Majima: Hydrometallurgy, 57: 253-261 (2000)
25. Precipitation sequence in a SiC/Al-Mg₂Si alloy composite material. S. Ikeno, K. Matsuda, S. Rengakuji, Y. Uetani: J. Materials Science in press (2000)

その他の論文

1. 金属材料の極限の性能を引き出すためには - 大型素形材の結晶粒微細化制御技術の確立を目指して - . 古井光明: あたりあ 38: 179 (1999)
2. 電磁界鑄造の歴史と展望. 小島陽, 古井光明: 電磁ノーベルプロセッシング研究会最終報告書「電磁力を利用した材料プロセッシングの新展開: 87-92 (1999)
3. 高温で焼鈍したCu-41.7mass%Zn合金における α 相の形態. 上谷保裕, 松田健二, 品川不二雄, 木下博志, 池野進: 伸銅技術研究会誌38: 82-89 (1999)
4. 「解説」6000系アルミニウム合金の時効現象に関する最近の研究. 松田健二, 池野進: 軽金属50: 23-36 (2000)
5. Al-Mg-Si合金のGPゾーンの高分解能電顕像, 「特集: 電子顕微鏡法による材料開発のための微細組織構造研究最前線(1)」. 松田健二, 池野進: 日本金属学会会報39: (2000)
6. Photocatalytic Reduction of Se Ions Using Suspended Anatase Powders. S. Sanuki, K. Shako, S. Nagaoka, H. Majima: Materials Trans Jim. 41: 799-803 (2000)

プロシーディング等

1. Precipitation Sequence of γ' , ϵ , η Phases in Fe-Ni-Co-Nb Based Superalloys. Kiyoshi Kusabiraki,

Hidekazu Toda, Hajime Komatsu, Shigeoki Saji: Proceedings of the International Conference on Solid-Solid Phase Transformations '99 (JIMIC-3), Edited by M. Koiwa, K. Otsuka, T. Miyazaki, The Japan Institute of Metals: (1999)

2. Thixo-extrusion of mechanically stirred 7075 aluminum alloy with fine grained structure. Y. Uetani, H. Morimoto, H. Takagi, K. Matsuda, S. Ikeno: Light Metals 99: 383-396 (1999)
3. Elemental mapping for equilibrium β -phase in an Al-Mg-Si alloy by high resolution energy-filtering transmission electron microscopy. K. Matsuda, S. Ikeno, T. Naoi, Y. Uetani, S. Sato, A. Kamio: Light Metals 99: 293-299 (1999)
4. Precipitation at early stage during aging in Al-Mg-Si alloys. K. Matsuda, T. Kawabata, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: Proceedings of 12th European Congress of Electron Microscopy: 19-20 (2000)
5. EFTEM Observation of Precipitates in Aluminum Alloys. K. Matsuda, S. Ikeno: Proceedings of 3rd Japanese-Polish Joint Seminar on Materials Analysis: 45-46 (2000)
6. HRTEM Observation of G.P. Zones and Metastable Phase in Al-Mg-Si Alloys. K. Matsuda, T. Kawabata, Y. Uetani, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: Materials Science Forum 331-337: 989-994 (2000)
7. HRTEM Observation of GP Zones in Al-Ag Alloy. K. Matsuda, H. Daichou, G.J. Shiflet, S. Ikeno: Materials Science Forum 331-337: 1019-1024 (2000)
8. High Resolution Elemental Maps of Precipitates in Al-Mg-Si Alloy. K. Matsuda, T. Kawabata, T. Sakai, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: Materials Science Forum 331-337: 1119-1124 (2000)
9. Precipitation Sequence of $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Al-Cu}$

- Mg and Al-Mg-Si Composite Materials. S. Ikeno, H. Matsui, K. Matsuda, Y. Uetani: Materials Science Forum 331-337: 1193-1198 (2000)
10. Effect of Mechanical Stirring on Semi-Continuous Casting of an Al-5.5%Zn-2.5%Mg-1.5%Cu Alloy. Y. Uetani, H. Takagi, T. Yamashita, K. Matsuda, S. Ikeno: Materials Science Forum 331-337: 241-246 (2000)
11. Simultaneous Measurement for the Effect of Hydrogen on the Carbothermic Reduction Process of Iron-Manganese Oxide. K. Terayama, T. Shimazaki: Fundamentals of Metallurgical Processing, J. Toguri Symposium, Met Soc.: 217-222 (2000)
12. Phase Relation of Pr-Mn Double Oxides System. T. Kawakita, T. Shimazaki, T. Yamazaki, K. Terayama, M. Yoshimura: Joint ISHR & ICSTR Extended Abstracts: 155 (2000)
3. Solid state reaction and microstructural evolution of Al_{90-x}Fe_xNi₁₀ mixed powders during high-energy ball milling. Zou Young, Shigeoki SAJI, Kiyoshi KUSABIRAKI: 2nd International Symposium on Designing, Processing and Properties of Advanced Engineering Materials, ISAEM-2000, Guilin, China, 20-21 Oct.: (2000)
4. Phase Relation of Pr-Mn-O System at 1000 °C. T. Kawakita, T. Shimazaki, T. Yamazaki, K. Terayama, M. Yoshimura: Joint 66th ISHR & 44th ICSTR, Kochi, Japan, July (2000)
5. Simultaneous Measurement for the Effect of Hydrogen on the Carbothermic Reduction Process of Iron-Manganese Oxide. K. Terayama, T. Shimazaki: 39th Conference of COM 2000, Ottawa, Canada, August (2000)

国際学会

1. Fabrication of Al₃Ti/Al functionally gradient materials by pulse current pressure sintering method. Shigeoki SAJI, Takashi YANAGIMOTO, Takekazu NAGAE, Masaru YOKOTA, Masateru NOSE: 2nd International Symposium on Designing, Processing and Properties of Advanced Engineering Materials, ISAEM-2000, Guilin China, 20-21 Oct. (Invited): (2000)
2. Composite materials fabricated from multilayered 5052 aluminum alloy foils and titanium foils by cold pressure welding. Yoshio OKUMURA, Shigeoki SAJI, Hiroshi ANADA: 2nd International Symposium on Designing, Processing and Properties of Advanced Engineering Materials, ISAEM-2000, Guilin China, 20-21 Oct.: (2000)

賞

1. 高温学会1999年度論文賞, 「高温固体電解質酸素センサーのためのTb₄O₇および Tb₂Cu₂O₃電極の検討」. 島崎利治, 山崎登志成, 寺山清志, 吉村昌弘 (2000)

プロセス工学大講座

教授	杉本益規
教授	宮下尚
教授	熊澤英博
教授	山崎量平
助教授	諸橋昭一
助教授	山本健市
助教授	川崎博幸
助教授	高瀬均
助教授	星野一宏
助教授	吉田正道
助手	山本辰美
助手	山根岳志
技官	赤壁節子
技官	中村善志

技 官 宮 嶋 俊 明

著書

1. L-malic acid production by *Schizophyllum commune* using various bioreactors. C. Chida, K. Hoshino, M. Taniguchi: Biochemical Engineering and Bioseparation Engineering (Edited by the Special Study Groups for Biochemical Engineering and Bioseparation: The Society of Chemical Engineering, Japan) pp100-104 (1999).
2. 多成分系の乾燥における基礎理論と最近の研究動向. 吉田正道: 最新の化学工学52 乾燥工学の進展 (化学工学会編, 化学工学社, 東京, 日本) pp17-27 (2000)
3. 初めての粉体技術. 羽多野重信, 山崎量平, 浅井信義: (工業調査会, 東京, 日本) pp1-179 (2000)
4. 山崎量平: 粉体工学用語辞典第2版 (粉体工学会編: 日刊工業新聞社, 東京, 日本) pp1-464 (2000)

原著論文

1. Change in Power Number of Agitating Impeller at Phase Inversion in Wet Spherical Agglomeration of Coal. H. Takase, M. Mabari: J. Chem. Eng. Japan 32: 821-825 (1999)
2. Gas Permeation of Pure CO₂ and N₂ through Plasma-Treated Polypropylene Membranes. W.-S. Lee, D.-S. Rew, S.-Y. Bae, H. Kumazawa: Korean Membrane J. 1: 65-72 (1999)
3. 垂直管群を内挿した流動層内の粒子挙動の数値シミュレーション. 小林信介, 山崎量平, 森滋勝: 化学工学論文集25: 815-819 (1999)
4. 湿式球形造粒における平衡造粒粒子径の検討. 高瀬均, 小路口正志: 粉体工学会誌37:253-259 (2000)
5. 石炭の水中造粒への毛管吸引圧の影響. 高瀬均, 小路口正志: 資源と素材, 掲載決定
6. タッピング充填特性に及ぼす粒子形状の影響.

宮嶋俊明, 山本健市, 杉本益規: 粉体工学会誌 37: 10-18 (2000)

7. 篩分けによる分級特性に及ぼす粒子形状の影響. 宮嶋俊明, 山本健市, 杉本益規: 粉体工学会誌 37: 639-648 (2000)
8. 水溶液の加熱冷却による2層系二重拡散対流. 山根岳志, 中島栄次, 吉田正道, 宮下尚: 化学工学論文集 26-4: 604-608 (2000)
9. 水平温度勾配による2層系二重拡散対流の数値解析. 中島栄次, 山根岳志, 吉田正道, 宮下尚: 化学工学論文集 26-3: 474-479 (2000)
10. Effect of Aging on Particle Size and Oxidation Rate in the Formation of Needle-like Goethite Particles by Air Oxidation of Aqueous Ferrous Hydroxide Suspension. H. Kumazawa, H. Kawasaki, N. Ikeda: Chem. Eng. Commun. 179: 81-88 (2000)
11. Hydrothermal Synthesis of Ferroelectric Barium and Strontium Titanate Extremely Fine Particles. M.-H. Um, H. Kumazawa: J. Mater. Sci. 35: 1295-1300 (2000)
12. 内部循環式エアリフトリアクター内における液循環時間. 川崎博幸, 山本辰美, 熊沢英博: 生物工学会誌 78: 115-119 (2000)
13. Synthesis of Titanate Derivatives by Use of Ion-Exchange Reaction. C.-T. Lee, M.-H. Um, H. Kumazawa: J. Am. Ceram. Soc. 83: 1098-1102 (2000)
14. Absorption and Desorption of CO₂ by Aqueous Solutions of Sterically Hindered 2-Amino-2-Methyl-1-Propanol in Hydrophobic Microporous Hollow Fiber Contained Contactors. H. Kumazawa: Chem. Eng. Commun. 182: 163-179 (2000)
15. Formation of Needle-Like Lepidocrocite Fine Particles by Oxidation of Aqueous Suspension of Ferrous Hydroxide in a Bubble Column. H.-M. Cho, H. Kawasaki, H. Kumazawa: Can. J. Chem. Eng. 78: 842-846 (2000)
16. Mechanism of Gas Transport of NH₃ -

- Plasma Treated Poly (phenylene oxide) Membrane. H. Kumazawa, M. Yoshida: J. Appl. Polym. Sci. 78: 842-846 (2000)
17. Liquid - Phase Photocatalytic Reaction on TiO₂ Thin Film. A. Watanabe, M. Nazir, H. Kumazawa: Chem. Eng. Commun. to be accepted
18. Depolymerization of Polyethyleneterephthalate in Supercritical Methanol. B.-K. Kim, G.-C. Hwang, S.-Y. Bae, S.-C. Yi, H. Kumazawa: J. Appl. Polym. Sci. to be accepted
19. Thermal Treatment of Titanate Derivatives Synthesized by Ion-Exchange Reaction. M.-H. Um, C.-T. Lee, H. Kumazawa: J. Am. Ceram. Soc. to be accepted
20. 気泡型流動層燃焼炉によるRDF燃焼時における塩素分の挙動. 朴桂林, 袴田和英, 近藤元博, 山口正隆, 羽多野重信, 山崎量平, 森滋勝: 化学工学論文集26: 551-556 (2000)
21. 気泡流動層RDF燃焼における排ガス特性と脱塩酸特性. 朴桂林, 近藤元博, 山口正隆, 板谷義紀, 山崎量平, 森滋勝: 化学工学論文集26: 609-613 (2000)
5. 微細粒子の形状分離の試み. 山本, 杉本: 粉体と工業32: 45-52 (2000)
- ブローディング等
1. Adsorption and desorption properties of metal ions using a sodium polyacrylate gel. S. Morohashi, N. Yokoyama, S. Akakabe, K. Hoshino: The Proceedings of the 9 th International Symposium of Fine Chemistry and Functional Polymers: 337-339 (1999).
2. Preparation of a new thermo-responsive adsorbent with NAD⁺ and its application to affinity precipitation. K. Hoshino, K. Koumoto, S. Morohashi: The Proceedings of the 5th Asia-Pacific Biochemical Engineering Conference: 131 (1999).
3. De-hydrochloric Phenomena during the Combustion of Cylindrical Refuse-Derived Fuels. G. Liu, K. Hakamada, Y. Itaya, R. Yamazaki, S. Mori, M. Kondo, M. Yamaguchi: Int. Symposium on Circulating Fluidized Bed VI: 647-652 (1999)
4. The Behavior of Chlorine Compound with Combustion of RDF in a Fluidized Bed. G. Piao, K. Hakamada, M. Kondo, M. Yamaguchi, R. Yamazaki, S. Hatano, S. Mori: The Asian Symposium on Multiphase Flow 1999(ASMF'99): 83-88 (1999)
5. 選択造粒による水中の混合微粒子群の分離. 小島明倫, 土田和哉, 高瀬均, 化学工学会第65年会:L207 (2000、東京)
6. 液中選択造粒への付着張力の影響. 小島明倫, 高瀬均, 化学工学会第33回秋季大会: V301 (2000、浜松)
7. 水中選択造粒による微粒子分離操作の検討. 小島明倫, 高瀬均, 第38回粉体に関する討論会: 29b (2000、富山)
8. Coal-oil-water mixture prepared by disintegration of de-ashed coal agglomerates. H.Takase: Abstracts of International
- その他の論文
1. Flow Characteristics of Coal-Oil-Water Mixture Prepared by Disintegration of Deashed Coal Agglomerates. H. Takase, S. Miyazaki: Advanced Powder Technology, Vol.10: 427-441 (1999)
2. 新静止型混合器「ラモンド・スーパーミキサー」の拓く食品加工混合・分散プロセス②. 新美富男, 熊沢英博: 食品機械装置36(12): 116-122 (1999)
3. 神保元二先生の研究概要—流動層関係の業績(神保元二先生追悼小特集). 中島充幸, 洪公弘, 山崎量平: 粉体工学会誌36: 926-926 (1999)
4. Degradation of polychlorophenols by *Coriolus versicolor* on nonwoven fabric. K. Hoshino: Bioscience & Industry 58: 722-723 (2000)

Conference on Colloid and Surface Science, 521, Tokyo (2000)

9. Depolymerization of Polyethyleneterephthalate in Supercritical Methanol. S.-Y. Bae, H. Kumazawa: Proc. of the 12th Symposium of Korea-Japan Technical Cooperation: 76-82, Seoul, Korea (2000)
10. Practical Applications of TiO₂ Photocatalysis to the Protection of Atmospheric and Aquatic Environments (Invited Lecture). H. Kumazawa: Proc. of the 3rd International Scientific Conference Air Protection in Theory and Applications (Edited by T. T. Suchecki, H. Kumazawa, J.M. Pacyna, K.D.P Nigam): 37-49, Szczyrk, Poland (2000)

国際学会

1. Drying behavior of polymer solution containing two volatile solvents : M. Yoshida & H. Miyashita : 12th International Drying Symposium, Noord wijkerhout, The Netherlands, Aug. (2000)

特許

1. 有機塩素化合物を含む排水のバイオレメディエーションのための不織布表面培養装置及び分解処理システム. 星野一宏, 谷口正之 : 特願 2000-318601.
2. アフィニティ沈殿法によるタンパク精製方法. 星野一宏, 常磐豊, 北川優, 楽隆生 : 特願 2000 (出願中).

応用化学大講座

教授	加藤	勉
教授	黒田	重靖
教授	吉村	敏章
教授	森田	弘之
教授	長谷川	淳
教授	北野	博巳
助教授	小田	晃規

助教授	蓮覚寺	聖一
助教授	中村	優子
助教授	會澤	宣一
助教授	伊藤	研策
講師	米山	嘉治
講師	宮武	滝太
講師	小野	慎
助手	藤井	孝宜
助手	加賀谷	重浩
技官	京極	真由美
技官	平田	暁子
技官	星野	由紀子
技官	篠田	操

著書

1. 広がる高分子の世界. 竹内茂彌, 北野博巳 (裳華房, 東京, 日本) pp.1-135 (2000)
2. Accumulation of Polymer Chains on Various Polymer Colloids. H. Kitano: Precision Polymers and Nano-Organized Systems (Edited by T. Kunitake, S. Nakahama, S. Takahashi, N. Toshima: Kodansha, Tokyo, Japan) pp.251-254 (2000)

原著論文

1. Synthesis and Stability of 1,1-Tetramethylene- and 1,1-Pentamethylene-1H-azulenium Ions. M. Oda, A. Sakamoto, T. Uchiyama, T. Kajioka, R. Miyatake, S. Kuroda: Tetrahedron Lett. 40: 3597-3596 (1999)
2. 1,1-Ethylene-1H-azulenium Ion and Its Alkyl Substituted Derivatives: Synthesis, Characterization, and Some Reactions There of. M. Oda, T. Kajioka, T. Uchiyama, K. Nagara, T. Okujima, S. Ito, N. Morita, T. Sato, R. Miyatake, S. Kuroda: Tetrahedron 55: 1959-1965 (1999)
3. Thermolytic Fragmentation Reaction of Tricyclo[5.3.0.17]-undeca-2,4-diene-10-one Tosylhydrazone under Basic Conditions. M. Oda, Y. Masaki, S. Hayashi, R.

- Miyatake, S. Kuroda: *Synthesis*: 859-863 (1999)
4. Formation, Characterization, and Some Reactions of Spiro[cyclibutano-1,1'-1'H-azulenium]ion. M. Oda, A. Sakamoto, R. Miyatake, S. Kuroda: *Tetrahedron*, 55: 12479-12492 (1999)
 5. A Divergent Method for Preparing 1-Aryl- and 1,3-Diarylazulenes from Ethyl 3-(cyclohepta-1,3,5-trien-1-yl)-3-oxopropionate. M. Oda, T. Kajioka, K. Haramoto, R. Miyatake, S. Kuorda: *Synthesis*: 1349-1353 (1999)
 6. Nitration of pyrene adsorbed on silica particles by nitrogen dioxide under simulated atmospheric conditions. H. Wang, K. Hasegawa, S. Kagaya: *Chemosphere* 39: 1923-1936 (1999)
 7. Palladium-catalyzed modification of poly(p-bromostyrene) with carbazole and related heteroarenes containing an N-H bond and their properties. T. Kanbara, Y. Yokokawa, K. Hasegawa: *J. Polym. Sci.* 38: 28-34 (2000)
 8. Palladium-catalyzed polycondensation of diiodobenzenes with 1,3-bis(phenylphosphino)propane and preparation of polymer transition-metal complexes. T. Kanbara, S. Takase, K. Izumi, S. Kagaya, K. Hasegawa: *Macromolecules* 33: 657-659 (2000)
 9. TiO₂前駆体溶液による薄膜作製. 蓮覚寺聖一, 袖澤真吾, 中村優子, 山田明文, 技術・教育研究論文誌 9: 29-34 (2000)
 10. 液相法を用いたPZTの合成及び薄膜の作製. 蓮覚寺聖一, 太田潤, 中村優子, 福久孝治, 山田明文: 技術・教育研究論文誌 9: 35-38 (2000)
 11. Utility of i-Steroid-Route to Oxidized Sterol Bound to a Cross-linker: Synthesis of the Steroid Antigen. B. J. Kim, H. Morita: *Chem. Lett.*: 42-43 (2000)
 12. Separation and concentration of trace lead by coprecipitation with yttrium phosphate. S. Kagaya, Y. Araki, K. Hasegawa: *Chem. Lett.*: 208-209 (2000)
 13. Effect of nitrous acid gas on the nitration of pyrene adsorbed on silica particles by nitrogen dioxide. H. Wang, K. Hasegawa, S. Kagaya: *J. Environ. Sci. Health* 35: 765-773 (2000)
 14. Visible light-induced catalytic degradation of iprobenfos fungicide by poly(3-octylthiophene-2,5-diyl) film. C. Wen, K. Hasegawa, T. Kanbara, S. Kagaya, T. Yamamoto: *J. Photochem. Photobiol. A, Chemistry* 133: 59-66 (2000)
 15. Flame atomic absorption spectrometric determination of lead in waste water and effluent after preconcentration using a rapid coprecipitation technique with gallium phosphate. S. kagaya, Y. Araki, K. Hasegawa: *Fresenius J. Anal. Chem.* 366: 842-845 (2000)
 16. The nitration of pyrene adsorbed on silica particles by nitrogen dioxide. H. Wang, K. Hasegawa, S. Kagaya: *Chemosphere* 41: 1479-1484 (2000)
 17. Synthesis of amorphous molecular materials with multiple azobenzene units by palladium-catalyzed amination and their photochromism. A. Honma, T. Kanbara, K. Hasegawa: *Mol. Cryst. and Liq. Cryst.* 345: 125-130 (2000)
 18. Study of the Mechanism for the Hydrolysis of Alkoxy(aryl)(phenyl)-16-sulfanenitriles, ArPhS(OR)(N). T. Yoshimura, T. Dong, T. Fujii, M. Ohkubo, M. Sakuta, Y. Wakai, S. Ono, H. Morita, C. Shimasaki: *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 73: 957-965 (2000)
 19. Crystal Structure of S-p-Nitrophenyl-S-phenyl-S-fluorothiazine, (C₆H₅) NFS (C₆H₄NO₂). E. Horn, T. Dong, T. Fujii, T. Yoshimura, C. Shimasaki: *Z. Kristallogr. NCS.* 215: 357-358 (2000)

20. Effects of the Noncyclic Cyanamies on the Retrogradation of Waxy Corn Starch. K. Ogawa, K. Aso, S. Ono, T. Yoshimura, S. Rengakuji, Y. Makamura, I. Yamazaki, S. Murotani, C. shimasaki: *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 73: 1283-1284 (2000)
21. The Structure of $[\text{Ph}_2\text{XS-N-SPh}_2\text{NH}]^+$ cations (X=NH, O). T. Yoshimura, T. Fujii, S. Murotani, S. Miyoshi, T. Fujimori, M. Ohkubo, S. Ono, H. Morira: *Organomet. Chem.*, 611: 272-279 (2000)
22. Synthese and Structural Analysis of 10-Monoxy- and Dioxy-5-N-Substituted Iminothianthrene Derivatives and the Stereochemical Change on their Sulfur Atom under Acidic and Thermal Conditions. H. Morita, H. Kaaguchi, T. Yoshimura, E. Tsukurimichi, C. Shimasaki, E. Horn: *Chem. Eur. J.* 6: 3976-3983 (2000)
23. A new process for catalytic liquefaction of coal using dispersed MoS_2 catalyst generated in situ with added H_2O . C. Song, A. K. Saini, Y. Yoneyama: *Fuel* 79: 249-261 (2000)
24. A Synthetic Method for Preparing 3,3-Dialkyl-1,2,3,8-tetrahydrozulen-1-one. M. Oda, T. Kajioka, K. Ikeshima, R. Miyatake, S. Kuorda: *Synthetic Commun.* 30: 2335-2343, (2000)
25. Addition Reaction of Cyclic Ethers to 1,1-Ethylene-1H-Azulenium Ion. M. Oda, T. Uchiyama, T. Kajioka, T. Hashimoto, R. Miyatake, S. Kuroda: *Heterocycles* 53: 2071-2077 (2000)
26. A Convenient Synthetic Method for Preparing 2,5-Disubstituted 1,6-Methano[10]annulenes from 1,6-Diacetylcyclohepta-1,3,5-triene. S. Kuroda, S. Zuo, M. Oda, A. Fukuta, T. Kajioka, T. Saito, S. Furuta, H. Tsukumo, K. Sano, R. Miyatake, S. Tomoda, C. Hayakawa, and H. Nozawa: *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 73: 1659-1671 (2000)
27. 水中のアシュラムの固相抽出/蛍光光度定量. 中村基、安川朋子、五十嵐哲也、山田眞吉、會澤宣一: *分析化学* 49:65-68 (2000)
28. Complexation Equilibria of Oxy-Acid 2-Amino-2-Deoxy-D-Gluconic Acid Metal(II) Ion Ternary Systems in Aqueous Solution As Studied by Potentiometry. Binding Characteristic of Borate and Germanate. Y. Kanekiyo. S. Aizawa, N. Koshino, S. Funahashi: *Inorg. Chim. Acta* 298: 154-164 (2000)
29. Fluorometric determination of Ethofenprox in waters by using solid-phase extraction. M. Nakamura, T. Igarashi, S. Yamada, S. Aizawa: *Fresenius' J. Anal. Chem.* 367: 658-660 (2000)
30. Circular Dichroism Spectrophotometric Determination of Metal Ions Using Optically Active Tris(thiolato) Type Rhodium(III) Complexes. S. Aizawa, Y. Sone, S. Khajar, Y. Ohishi, S. Yamada, M. Nakamura: *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 73: 2043-2050 (2000)
31. Inhomogeneous distribution of charged colloidal particles studied by confocal laser scanning microscopy. K. Ito and H. Yoshida: *Colloid and Surfaces, A: Physiochem. and Eng.* 174: 55-77 (2000)
32. Recognition of Sugars by Boronic Acid-Carrying Self-Assembled Monolayer. N. Kanayama, H. Kitano: *Langmuir* 16: 577-583 (2000)
33. Complexation of Porphyrin with Pyridine Moiety in Self-Assembled Monolayer on Metal Surfaces. N. Kanayama, T. Kanbara, H. Kitano: *J. Phys. Chem. B* 104: 271-278 (2000)
34. Inclusion of Phthalic Acid Esters by Self-Assembled Monolayer of Thiolated Cyclodextrin on a Gold Electrode. H. Kitano, Y. Taira, H. Yamamoto: *Anal.*

- Chem. 72: 2976-2980 (2000)
35. Raman Spectroscopic Study on the Structure of Water in Aqueous Polyelectrolyte Solutions. H. Kitano, K. Sudo, K. Ichikawa, M. Ide, K. Ishihara: J. Phys. Chem. B, 104: 11425-11429 (2000)
 36. Effect of Solvation on the Metallation of Supra-molecular Porphyrin Complex. H. Kitano, M. Wakabayashi: Macromol. Chem. Phys.: in press (2000)
 37. Recognition of Novel Lipopolypeptides with Many Pendent Sugar Residues by Lectins. H. Kitano, Y. Sumi: Bioconjugate Chem.: in press (2000)
 38. Discrimination of Thiolate Group in L-Cysteinate and Glutathionate by Axial Coordination Site of Five-Coordinate Trigonal-Bipyramidal Palladium(II) Complex with Tris(2-(diphenylphosphino)ethyl)phosphine. S. Aizawa, M. Okada, K. Kobayashi, S. Yamada, M. Nakamura: Chem. Lett.: in press (2000)
 39. Kinetic Effect of Zinc(II) and Cadmium(II) Ions on Configurational Inversion of Δ_{LLL} -*fac*(S)-Tris(L-cysteinato-*N,S*)cobalt(III) Complex. S. Aizawa, Y. Ohishi, S. Yamada, M. Nakamura: Anal. Sci.: in press (2000)
 40. An Improved Method for Preparing Dimethyl Cyclohepta-1,3,5-triene-3,4-dicarboxylate. M. Oda, S. Hayashi, S. Zuo, R. Miyatake, S. Kuroda, N. Morita, T. Asao: Synth. Commun.: in press (2000)
 41. Synthesis, Stability, and X-Ray Crystallographic Structure Analysis of Spiro[1H-azulenium-1,1'-cycloalkane]Ions. M. Oda, A. Fukuta (nee Sakamoto), T. Kajioka, T. Uchiyama, H. Kainuma, R. Miyatake, S. Kuroda: Tetrahedron: in press (2000)
 42. Synthesis and Properties of anti-6,15-Epithia-8,13-methanobenzo[e][14]annulene-7,14-dione, anti-5,14-Epithia-7,12-methanofuro[3,4-e][14]annulene-5,13-diones, and Their Ionic Species. S. Zuo, S. Kuroda, M. Oda, S. Kuramoto, Y. Mizukami, A. Fukuta, Y. Hirano, T. Nishikawa, S. Furuta, R. Miyatake, S. I. Shaheen, T. Kajioka, M. Kyougoku: Heterocycles: in press (2000)
- その他の論文**
1. Polymeric Amphiphiles Prepared for Modification of Liposome Surfaces. H. Kitano, Y. Sumi: Res. Adv. Macromol. 1: 49-55 (2000)
 2. 水を用いた石炭の水素化分解反応. 米山嘉治: 日本学術振興会 未来開拓学術研究プロジェクト研究成果報告書(課題番号RFTF96R14801): 163-169 (2000)
- プロシーディング等**
1. Selective Removal of Chymotrypsin Using Its Irreversible Inhibitor. S. Ono, K. Hasegawa, S. Sako, M. Umezaki, T. Fujii, H. Morita, T. Yoshimura: Peptide Science: 267-268 (2000)
 2. α -Amylase Inhibitory Activity of Linear and Cyclic Peptides Derived from Tendamistat. M. Umezaki, S. Hashimoto, N. Tojo, T. Fujii, H. Morita, T. Yoshimura, T. Kato, S. Ono: Peptide Science: 407-408 (2000)
- 国際学会**
1. Thermolytic and Photolytic Behavior of N-Substituted dibenzothiophen. H. Morita, A. Tatami, B. J. Kim, M. Yoshida, T. Fujii, T. Yoshimura: 19th International symposium Organic Chemistry of Sulfur, Sheffield, UK June (2000)
 2. Thiolato-Ligand Substitution Reaction of Dithiolato Bridged Five-Coordinate

Trigonal-Bipyramidal Palladium(II)
Dinuclear Complex. S. Aizawa, Y. Sone,
S. Yamada, M. Nakamura: 34th
International Conference on Coordination
Chemistry, Edinburgh, July (2000)

3. Structures and Properties of
Mononuclear and Dinuclear Trigonal-
Bipyramidal (Thiolato) palladium(II)
Complexes. S. Aizawa, T. Kawamoto, K.
Kobayashi, S. Rengakuji, Y. Nakamura:
International Symposium on New
Horizons of Coordination Chemistry
toward the 21st Century, Kusatsu,
September (2000)
4. Electrostatic Attraction between Like-
Charged Surface and Particles. K. Ito, M.
Kadoya, S. Mochizuki, H. Kitano:
International Conference on Colloid and
Surface Science, Ichigaya, Japan,
November (2000)

賞

1. 東海化学工業会賞「金属錯体の反応機構論的研究と新規反応性の応用」. 會澤宣一 (2000)

生命工学大講座

教授 井上正美
教授 島山豊正
教授 小平憲一
教授 磯部正治
助教授 安川洋生
助教授 山口昌樹
講師 佐山三千雄
助手 須加実

著書

1. 唾液は語る. 山口昌樹, 高井規安: (工業調査会, 東京, 日本) pp1-192 (1999)
2. 濃度を検出するセンサ. 山口昌樹: これわかるセンサ技術 (工業調査会 編, 工業調査会, 東京, 日本) pp193-204 (2000)

原著論文

1. 円筒状リニア同期モータの推力特性の改善. 山口昌樹, 安藤善之, 鹿野快男, 小林学, 荻田充二: 電気学会論文誌 D, Vol. 119-D No. 12 : 1494-1499 (1999)
2. Dd-oscillin expression is regulated in the cell cycle and overexpression causes multinucleate. Y. Matsuda, E. Viller, K. Tabata, T. Okuwa, Y. Masamune, K.-I. Kodaira, H. Yasukawa: J. Biochem. Mol. Biol. Biophys. 3 : 183-190 (1999)
3. Amidation of polyaromatic carboxylic acids in aqueous medium. R. Maruyama, S. Ono, M. Inoue: Tetrahedron Letters 41 : 5229-5232 (2000)
4. Developmental changes in the spatial expression of the genes involved in myosin function in Dictyostelium. M. Maeda, H. Kuwayama, M. Yokoyama, K. Nishio, T. Morio, H. Urushihara, Y. Tanaka, T. Saito, H. Ochiai, K. Takemoto, H. Yasukawa, I. Takeuchi : Developmental Biology. 223: 114-119. (2000)
5. Cryopreservation of competent intact yeast cells for efficient electroporation. M. Suga, M. Isobe, T. Hatakeyama : Yeast, 16 : 889-896 (2000)
6. The genetic switch for the regulatory pathway of Lactobacillus plantarum phage ϕ gle: characterization of the promoter PL, the repressor gene cpg, and the cpg-encoded protein Cpg in Escherichia coli. M. Kakikawa, S. Ohkubo, M. Sayama, A. Taketo, K.-I. Kodaira : Gene 242 : 155-166 (2000)
7. Purification and biochemical properties of an N-hydroxyarylamine O-acetyltransferase from Escherichia coli. E.-T. Yamamura, M. Sayama, M. Kakikawa, M.-A. Mori, A. Taketo, K.-I. Kodaira : Biochimica et Biophysica Acta : 1475 : 10-16 (2000)
8. Purification and DNA-binding properties

- of the Cro-type regulatory repressor protein Cng encoded by the Lactobacillus plantarum phage ϕ gle. M. Kakikawa, S. Ohkubo, T. Sakate, M. Sayama, A. Taketo, K.-I. Kodaira : Gene 249 : 161-169 (2000)
9. Molecular analysis of the rearranged genome and chimeric mRNAs caused by the t(6;11)(q27;q23) chromosome translocation involving MLL in an infant acute monocytic leukemia. Y. Akao, M. Isobe: Genes Chromosomes Cancer 27: 412-417 (2000)
 10. Identification of the TCL6 genes within the breakpoint cluster region on chromosome 14q32 in T-cell leukemia. M. Saitou, J. Sugimoto, T. Hatakeyama, G. Russo, M. Isobe: Oncogene 19: 2796-2802 (2000)
 11. Genetic heterogeneity of ribosomal RNA gene and matK gene in Panax notoginseng. H. Fushimi, K. Komatsu, T. Namba, M. Isobe: Planta Medica 66: 659-661 (2000)
 12. 酸化物触媒および貴金属触媒を用いた固定床反応器におけるC9石油樹脂の脱フッ素反応. 糸井 泰, 井上正美: 日化誌319-322 (2000)
 13. DNAモーターの一電気的モデル. 宮腰, 越田, 松田, 中嶋, 畠山 : 電子情報通信学会論文誌D-I I Vol. J83-D-II, No. 6 : 1564-1567 (2000)
 14. 唾液式非侵襲血糖測定器の携帯化と評価. 山口昌樹, 佐藤 太亮, 畠山 豊正, 大久保 雅通 : 日本ME学会論文誌 Vol. 38, No. 2 : 35-41 (2000)
 15. Complete sequences and expression kinetics of racG, racH, racI and racJ genes in Dictyostelium discoideum: T. Okuwa, T. Morio, T. Saito, Y. Masamune, H. Yasukawa : Biological and Pharmaceutical Bulletin. in press
- (2000)
2. 電界を用いた種々の細胞融合法. 畠山豊正, 木村定明, 須加実, 山口昌樹 : 電子情報通信学会技術研究報告MBE 2000-3 : 15-22 (2000)
 3. 凍結コンピテント細胞を用いた酵母菌の高効率なエレクトロポレーション法. 須加実, 後藤充美, 畠山豊正, 山口昌樹 : 電子情報通信学会技術研究報告MBE 2000-4 : 23-27 (2000)
 4. 歯肉溝液を用いた非侵襲的な血糖測定手法の提案. 大島孝志, 木村定明, 福士夕紀子, 畠山豊正, 山口昌樹 : 電子情報通信学会技術研究報告MBE 2000-5 : 29-34 (2000)
- プロシーディング等
1. The amidation of polyaromatic carboxylic acids by Bacillus cereus. R. Maruyama, W. Hao, M. Inoue. : Proc. of the 9th International Symposium on Fine Chemistry and Functional Polymers : J. Mol. Sci. 15: 115-116 (1999)
 2. The catalytic activity of Bacillus cereus in organic synthesis. M. Inoue: Proc. of the 9th International Symposium on Fine Chemistry and Functional Polymers : J. Mol. Sci. 15 : 143-144 (1999)
 3. Regulation in Rat Submandibular Salivary Secretion. N. Takai, K. Uchihashi, K. Higuchi, Y. Yoshida, M. Yamaguchi : GABAergic Inhibitory, International Conference on Oral Biology 16 (3) : 17 (2000)
 4. Trial Manufacture of a Noninvasive Blood Glucose Meter Using Saliva. M. Yamaguchi, D. Satou, N. Takai : International Conference on Oral Biology 16 (34) : 32 (2000)

特許

その他の論文

1. 歯肉溝液からの血糖自己測定. 山口昌樹 : Medical Technology: Vol. 28 No. 7 : 674-675 (2000)
2. 微量検体の分析に用いる酵素試験紙を配設した

キャピラリー用具, および測定方法. 山口昌樹,
和田茂, 亀井智成, 宮林毅, 渡辺康洋, 山田祥
治: 特願2000-327730 (2000)

平成11年度修士・博士論文概要一覧

[電子情報工学専攻]

パラクォーターフェニルを用いた有機EL素子に関する研究

渥 美 正 明

有機分子は形状的、電氣的、光学的に異方性がある材料が多く、その異方性分子を用いた有機EL素子の偏光発光を狙う研究が盛んに行われている。本研究では、発光材料として異方性分子パラクォーターフェニル(p-quaterphenyl:4P)を用い、4Pをラビング法により配向させた偏光有機EL素子を作製し、検討を行った。4Pの配向膜を用いた偏光有機EL素子において、印加電圧20V、電流密度1.5mA/cm²付近から発光が得られ、ELにおいて偏光特性を得ることができた。

双極性パルスを用いた重イオンビーム発生

厚 村 徹

大強度パルス重イオンビームは材料開発、慣性核融合などへの利用が期待されている。しかし、その発生法は確立していない。それは現状のパルスイオンビーム発生では純度の高いkA級の大電流イオン源を作ることができないからである。そこで我々は双極性パルスにより、イオンビーム中のH⁺を除去し、イオン純度を上げることで大強度パルス重イオンビームの発生を目指している。今回はイオン源として使用するプラズマガン、イオンビームの加速に使用する双極性パルスの開発を行なった。

多値論理回路に関する一設計法

荒 井 勇

多値論理においても、2値論理の場合と同様に高集積化のための同一単一ゲートでの論理展開ができることが重要である。そこで本研究では、2値論理における一線出力多段NANDゲート回路の一設計法であるMA法を、否定演算の定義された多値論理系へ拡張する手法を提案する。多値論理系に拡張したMA法のアルゴリズムをプログラム化し、様々な多値論理関数において実行した結果、多値論理回路の方が2値論理回路より入力線の数の少ない回路を設計することができた。

概念構造辞書を用いた意味解析用辞書自動生成方式の研究

荒井盛雄

意味解析の精度向上を目指し、語の各種概念の関係を詳細に記述した概念構造辞書を参照することにより、統計的に語の意味の可能性を計算して意味解析用の辞書を自動生成するシステムの試作・評価を行った。実験の結果、学習対象語によっては本研究の方式では対応できないものもあったが、意味解析用辞書の自動生成における概念構造辞書利用の有効性を実証できた。学習精度の向上と辞書情報の拡張が今後の課題である。

室内空気汚染ガスにおけるマルチガスセンサを用いたガス種検知システムに関する研究

生田成秋

本研究では複合ガスのガス種を特定し、混合比と濃度を推定するシステムの構築を目的としている。ガスセンサは選択性に乏しいため、異なった特性を持つセンサを複数種使用する手法を提案した。また、ガスに対するガスセンサの特性をモデル化し拡張を行うことで複合ガスに対するモデル式を導出する手法を提案した。実験の結果、本研究が提案した手法により複合ガスの検知が可能となることを示した。

運動の開始が自発呼吸位相に与える影響に関する研究

石倉慎也

運動時に伴う運動開始出力（遠心情報）および末梢部位からの感覚入力（求心情報）が自発呼吸リズムに影響を与えることが考えられる。そこで本研究では、腕の振り上げ、歩行開始、運動イメージなどを取り上げ、それらに伴う情報が自発呼吸リズムに影響を与えているかについて、位相遷移曲線PTCを用いて調べた。今回行った実験の結果から、運動開始による遠心情報が自発呼吸リズムに影響を与えていることが明らかになった。

細胞外及びホールセルパッチ記録による中枢神経細胞の電気生理学的研究

石 橋 賢

本研究では、中枢神経細胞の薬物反応性につき細胞外及びホールセルパッチ記録法を用い電気生理学的検討を行った。その結果、1)細胞外記録法を用いた研究より、レプチンの視床下部弓状核ニューロン活動抑制作用に Protein kinase Cが関与すること、及び2)ホールセルパッチ記録法を用いた研究より、中脳中心灰白質ニューロンのNADAによる反応増強作用にオピオイドリセプタを介する興奮性シナプス後電流の振幅増加が関与することを明らかにした。

新たな微細屈折液晶表示方式に関する研究

石 丸 雅 司

対向するジグザグ形状電極を持つ微小屈折液晶表示方式、八方マルチドメイン構造を形成する八方向電極を有する微小屈折液晶表示方式について検討、比較している。配向規制によるオフ状態と、45°方向の斜め電界による方位・極角方向の液晶配向変形によるオン状態での屈折・回折・複屈折効果を用いる。He-Neレーザおよび白色光源下での電圧-透過率特性、コントラスト比、応答時間および視野角特性について議論している。

ヒドラを用いたバイオアッセイ法による有害物質検出法に関する研究 —— 画像処理の応用 ——

岩 崎 遊

ヒドラの毒物による形態変化（正常、膨化、短縮、チューリップ、分解の5形態）を利用したバイオアッセイの自動化を目指した研究。毒性試験を行い形態変化の過程を画像として取得し、この画像から画像処理により特徴量として触手端面積、触手長、円形度、面積を算出した。これらの特徴量の変化を統計的に検討した上で、ニューラルネットによる判定を試みた結果、総合的な正答率として70%程度の精度が得られた。

楕形電極構造を用いたネマチック液晶の新表示モードに関する研究

大 浦 久 範

散乱型表示方式は、偏光板およびラビング工程不要の方式という特徴がある。またIPS (In-Plane Switching) 方式は広視野角、高コントラストという特徴がある。今回我々は、二者の特徴を活かした凹凸形状を有するガラス基板とインプレーン電極を設けた基板を対向させることによる散乱型表示方式について検討した。またその過程で、ガラス基板の凹凸による液晶配向の不均一性により応答時間が改善されるのではないかと考えた。

Windows 環境上での汎用文書画像認識システムの作成

大 上 貴 充

本研究では、研究室で開発された汎用文書画像認識システムにより汎用性を持たせるために再開発を行った。結果、Windows 上で動作させることができた。現在の Windows の普及を考えると、利用者制限の枠を取り払いパーソナルユーザにその対象を広げるという意味においては有意義な開発であったと思われる。また、インターフェイスにGUIを用いることで、インタラクティブな処理を実現し、より操作性のよいアプリケーションとなった。

楕円暗号の実装に関する研究

沖 野 浩 二

コンピュータネットワークの普及と一般化により情報に関する犯罪が増加し、その為に情報の信頼性や安全性を守ることが大きな社会的問題としてクローズアップされている。この問題に対する有効な技術の一つとして公開鍵暗号技術が挙げられる。現在注目されている公開鍵暗号の一つである、有限体上の楕円曲線暗号系に Montgomery 型楕円曲線を使用し、 x 座標だけで暗号系を構築し、高速化と通信量を削減することを目的としている。

容積補償法を用いた無侵襲長時間連続血圧測定が末梢部組織に与える影響

神 村 仁 弘

近年、生体情報における血圧の重要性から無侵襲長時間連続血圧測定が切望されているが、現在の無侵襲連続血圧測定法では測定末梢部において血流障害が起こるため長時間の測定が困難である。そこで我々は血流障害が起こりにくい、局所カフを用いた容積補償法による連続血圧測定法を提案した。この測定法で連続血圧測定を行った場合、測定末梢部において血流障害がほとんど起こらず、長時間連続血圧測定が可能であるという結果を得た。

高速充電ブルームラインを用いたイオンビーム発生

金 原 兼 央

材料開発等の応用研究に利用するための大強度パルス重イオンビーム（HIB）には、HIB発生部とビーム照射部が隔離でき、HIB発生装置の電極などの消耗が少なく、繰り返し高ビーム出力を得る必要がある、この条件を満たす有力な発生装置が磁気絶縁ダイオードである。我々は、この磁気絶縁ダイオードの開発を行った。また、この大強度パルス重イオンビームの発生のドライバーとして、高い信頼性と高い制御性を合わせ持つコンパクトで高性能なパルス整形線路（最高出力 540kV, 21kA, 60ns）を使用した。

セルオートマトンを用いた雪の結晶成長シミュレーション

轡 田 康

Packard は六角格子上の2次元セルオートマトンを定義し、それを用いて雪の結晶の成長シミュレーションを試みた。本研究ではPackardのモデルを“遷移関数の外総和性を放棄する”，“新しい状態を導入して3状態とする”という2点で拡張し、Packardのモデルではできなかった樹枝状六花，広幅六花，扇状六花と呼ばれている複雑な形をした雪の結晶の成長シミュレーションに成功した。

電動三輪車における操舵のアクティブ制御に関する研究

児 嶋 秀 和

本研究では、電動三輪車においてハンドルを使用せず、左右に1つずつモーターを取り付け、左右のモーターの回転差により方向切替を行うことを目的として主回路・制御回路の試作を行い、模擬試験により速度追従特性、電流追従特性、速度変動特性、回生特性について検討する。その試験により、本システムにおいて、回転指令値通りに回転数が変化することを確認し、上り坂および下り坂においても速度制御できることを確認する。

SrO及びSrTiO₃バッファ層を用いたSi(001)基板上へのBi酸化物超電導体薄膜のMBE成長

清 水 淳 史

MBE法を用いたSi基板上へのBi系酸化物超伝導体薄膜の研究を進めている。SrOバッファ層を用いた場合、600~625℃の成長温度で結晶性、表面性の良好な薄膜の作製に成功したが、また、この温度で作製した薄膜は劣化することがわかった。そこで、二段階成長を用いることによって、結晶性が良く劣化のない薄膜の作製に成功した。SrTiO₃バッファ層を用いた場合、SrTiO₃の膜厚が薄い試料(200Å)について再現性良くBi₂Sr₂CuO_xを成長させることが出来た。

複合有限要素モデルによるマスクパターンの熱変形解析

園 田 敦

スパッタリングの際に起こるマスクの浮き上がりを有限要素法を用いて解析する。まず、マスクの変形の原因をマスクの表裏の温度差によるものと考え、はりモデルを用いて曲げ変形を解析する。次に、マスク全体が高温に熱せられることを考慮し、初期変形としてはりモデルの結果を与えた3次元モデルを用いて伸び変形を解析する。解析の結果、実際にスパッタリング不良が起こる程度の浮き上がり量を確認できた。

微細形状真空三端子デバイスに関する研究

高 嶋 宏 文

真空デバイスは耐環境性、速い電子速度などの利点から広い応用分野が期待されている。単純な構造を持ち、低電圧駆動の期待できる微細形状真空三端子デバイスの作製・検討を行った。本研究ではフォトレジスト断面に形成したサイドウォールを利用し作製したギャップを用いるプロセスを行った。作製プロセスにより幅1000 [Å]のギャップを確認した。作製したデバイスの動作と共に、電界放出による特性であることを確認した。

強誘電性液晶を用いた横電界スイッチング方式に関する研究

高 田 守 周

横電界印加方式の強誘電性液晶で高コントラストでヒステリシスが無く、低電圧駆動ができる中間調表示可能な横電界印加モードの強誘電性液晶素子の作製を目的とする。ショートピッチ強誘電性液晶CS-1017, 異種配向膜ZSA/PAN, 電極間隔2 μm , 電極幅1 μm のくし形電極を使用することによって、三角波交流電圧印加時において応答速度が数百 μsec レベルでコントラスト比10:1, 駆動電圧 $\pm 20\text{V}$ でヒステリシスのない電圧-光透過度特性を得ることができた。

3次元情報を用いた顔の特徴点の抽出に関する研究

種 池 修

本論文では、3次元情報を用いて顔の特徴点を抽出する方法について述べる。境界線、輪郭、鼻の頂点を個別の方法で抽出し、その結果を利用しDPマッチングを用いて鼻の頂点以外の複数の特徴点を同時に抽出する。境界線、輪郭、鼻の頂点の抽出については、すべて良い抽出率で抽出できた。DPマッチングを用いた特徴点の抽出については、3個及び5個の特徴点の抽出を行ったところ半分以上の画像についてすべての特徴点を抽出することができた。

古文獻画像のデータ検索システムの作成

寺 嶋 潔

本研究は、古典研究者や古文獻に興味を持つ者への情報提供を行う上で古文獻をデータ化してコンピュータ上で再現するために、古文獻画像とその古文獻の解説書との対応付けを行う。その処理手順は、まず古文獻画像の2値化、次に2値化した画像を用いての行分離、単語分離、そして解説書との対応付けである。その内、単語分離までの処理は、ほぼ成功している。しかし、対応付けに関しては5割程度の成功率でしかなく、改良の余地がある。

地上電界を用いた雷雲電荷推定の数値シミュレーション

中 村 清 隆

地上の数少ない観測点で得られる電界データから雷雲の電荷分布を推定する手法としてニュートン法及びニューラルネットワーク (NN) について検討した。ニュートン法による推定では、安定した収束解を得るため、観測電界から補間した電界を用いた。数値シミュレーションにより、10km四方の領域に、16観測点以上あれば、ニュートン法により高精度な推定が可能であること、9観測点以下では、NNにより推定の可能性があることなどが明らかにされた。

Emission of Whistler and Electromagnetic Waves from an Electron Shear-Flow Instability in a Plasma

中 山 拓 也

2次元電磁相対論的粒子コードを用いて、電子-陽子プラズマ中において whistler 波と電磁波の両方が、electron shear-flow instability が生じる領域から励起されることを示した。whistler 波の励起のメカニズムはelectron shear-flow instability が引き起こす電子の渦運動によって作り出される電子の Hall 電流の発生によるものである。

Ge(001) 基板上の In 単原子層吸着による表面再構成構造に関する研究

西 康 雄

S TM測定可能な平坦で清浄な Ge 基板表面を得るための最適な洗浄法を探索し、さらに Ge (001) 上の In 吸着による表面再構成構造を RHEED 測定を用いて研究した。前者は、(1)H₂O₂ 処理による酸化膜形成とHClによるエッチングの繰り返し、(2)純水濯ぎをしないH₂O₂ 処理による保護酸化膜形成を用いたものが最も良く、後者は基板温度 (T_s) 300℃で In を30_s蒸着 (~0.5ML) で (n × 4) 構造、T_s=300℃で45_s蒸着 (~1.0ML) で (5 × 4) 構造を確認できた。

網膜水平細胞のフリッカー応答特性に関する研究

沼 田 智 幸

本研究の目的は、高速応答が可能で、変調波形や変調度が容易に変更可能な特徴を持つ LED を光源として利用し、ヒトと同じ3色性色覚を持つキンギョ *in situ* 網膜における水平細胞のフリッカー応答特性を調べることである。測定結果からは、多くの場合フリッカー光の周期と同じ周期で応答するのに対し、ある条件下ではフリッカー光の2倍の周期で応答する現象も確認された。また、後者の場合には、通常の応答に比べ応答振幅が大きくなることも確認された。

くま取り効果を応用した相数変換装置に関する研究

橋 場 義 則

この論文では、鉄心及びくま取りリングを使用した新しいタイプの相数変換装置を提案する。その相数変換のメカニズムは、非磁性体によるくま取り効果を利用したものである。その原理は、非磁性体のリング幅により巻線電圧の位相を変化させ、単相-2相、及び3相出力電圧を得ることができる。本装置では制御回路が必要とせず、しかもノイズが発生しない理想の相数変換出力波形を得ることができる。

QL I 符号の2段階復号を利用した信頼度の推定に関する研究

畑 野 篤

従来、縮退化2段階復号において復号データの信頼度を得ることはできなかった。そこで、本研究では縮退化2段階復号において縮退化後されたトレリスから Soft-Output 双方向ビタビ復号 (Soft-BIVA) で得られるような信頼度を推定する研究を行った。また、縮退化2段階復号方式による計算量の削減効果について Soft-Output 双方向ビタビ復号と比較した。

Magnetic Flux Generation and Wave Emission during Coalescence of Magnetic Islands in Plasmas

春 木 孝 之

プラズマ中に電流層が存在すると tearing 不安定を起し、電流層付近で磁気再結合を通して磁気島が生成される。これらの磁気島は合体を繰り返し、やがて1つの磁気島へと成長する。この磁気島の合体段階で、合体の方向に対し垂直に磁束が発生する。この磁束の発生機構は counter-streaming 不安定によって説明される。またLarmor 運動により四重極電荷構造も見られた。そして磁束と電荷構造が衰退していく段階で、Alfven 波や電磁波など波の励起も見られた。

線条体における酸性線維芽細胞成長因子によるドーパミン遊離に関する研究

藤 田 吉 智

これまで酸性線維芽細胞成長因子 (aFGF) が神経細胞に対して様々な働きを持つ事が解っているが、最近ではこれらのサイトカインが神経伝達物質の産生や遊離に関係している事が報告されている。本研究では in vivo でのラット線条体へaFGFを局所投与に対するドーパミン遊離量の変化をHPLC (高速液体クロマトグラフィー) でリアルタイム測定を行った。その遊離量は促進され二相性を示した。第二相は代謝機能の低下により引き起こされたものであった。

論理回路設計用教育アプリケーションの構築に関する研究

堀 井 哲 夫

教育アプリケーション（教育を行うためのソフトウェア）作成に関する問題点は、操作が直感的である GUI を前提に開発を行うと処理内容が非常に複雑になり、その量も著しく増大することである。そのため簡易なアプリケーションの作成にも非常に多くの時間と労力を要する。そこで本研究では、プログラムを手軽に作成する手法を示す。

風力発電の風車シミュレータに関する研究

牧 田 浩 孝

風力発電は新エネルギーの柱として期待されている。風力発電の導入にあたって、最適な風車形状や発電機容量を選定し、発電量の試算や電力系統への影響を十分に検討する必要がある。しかし、実機を建設して試験を行うには資金面、風の再現性により、同条件での比較検討が困難である。本研究では、実測の風速データと負荷トルクのフィードバック、風車に起因するパラメータにより実際の風車回転数を実時間で模擬する「風車シミュレータ」を構築したので、これについて報告する。

(Si_mGe_n) 短周期超格子バッファ層を用いた Si (001) 基板上への SiGe 混晶層の MBE 成長

又 多 秀 昭

Si (001) 基板上にバッファ層として(Si_mGe_n) 短周期超格子を成長させ、その上に Si_{0.75}Ge_{0.25}ユニフォーム層を成長させた薄膜の残留歪と表面形態の推移を観察した。超格子層の Ge 平均組成を 7 段階でグレーデッドに増すことで表面粗さの減少と転位導入機構の変化が確認できた。また約 500 Å の非常に薄い 1step 超格子バッファ層のみを用いて超格子層の成長温度を変化させたときに、450℃で表面粗さが最小（約 6 Å）となる薄膜を成長させることができた。

自然言語を用いた質問応答システムの研究

松 本 謙 一

本研究では、質問応答システムにおけるインタフェースとして、入出力共に自然言語を用いる方式を提案する。同時に、計算機内部に保持する知識情報も自然言語により表現した。自然言語を使用することにより、計算機に対する要求および計算機からの回答の理解が容易となり、構文解析等の処理により精度の高い質問応答を行う。このような機能を持つ質問応答システムの試作を行い、ユーザの要求に対し適切な回答が行えることを確認した。

高力率単相一三相変換回路装置に関する研究

水 山 成 郎

この論文では少ない素子数で、単相一三相変換回路装置の実現と小型化、入力電流の高力率化、高調波低減、高効率化を目指し、主回路と制御回路を提案し、その回路と従来の回路においてシミュレーション及び実験を行い、その特性を評価した。その結果、単相一三相変換を可能にし、従来の回路と比べて入力電流の高力率化、正弦波状制御が可能になり、高調波低減を実現した。

量子ドットを介した電子輸送と単一電子素子に関する理論的研究

山 内 知 行

「量子波デバイス」の中の単一電子素子に関する基本的な原理・シミュレーション結果について、量子ドットを介した電子輸送と単一電子素子に関して理論的に研究を行った。量子ドットのポテンシャル図を用いての動作原理を解説し、セルフコンシステントな計算を行い、ドット内エネルギー固有値、電子数の変化等の計算機シミュレーションの結果を得た。その結果からゲート電圧の制御によってドット内の電子1つ1つの制御が確認できた。

微小視角における色覚特性—光源色の場合—に関する研究

山内直幸

色の見え方は、極めて微小な視野もしくは視角においては特異な特性を示す。本研究では、特に光源色を用いて、視角が色の見え方に及ぼす影響について、カラーネーミング法を用いて測定し、検討を試みた。実験結果より、微小視角においては、青及び黄の色相に対する感度が急激に低下することが明らかとなった。また、青緑領域の色相では、青と緑に対する色弁別能が大幅に低下することが明らかとなった。

上腕有限要素モデルによるカフ—動脈間の圧伝達率に関する研究

山崎義之

従来、カフ圧と組織内圧に関して解析が行われてきたが、これら解析において、組織内圧の指標を適切に選択することが重要になる。そこで本研究では、非圧縮性又は圧縮性をもつ軸対称・均質の上腕モデルやMRI画像を基に作成した圧縮性をもつ軸対称・均質の上腕モデルをもとに有限要素法構造解析汎用プログラムMARCCを用いて解析した。その結果、臨床実験との比較、力学的つりあい、要素の圧縮方向との一致により、最小主応力が組織内圧の指標として最適であるといえる。

磁気アシスト遮断回路を用いた高繰り返しパルスパワー電源の開発

山村大輔

パルスパワー技術とは、高電圧、大電流のパルスを発生技術であり、慣性核融合、各種イオンビーム、レーザー等の電源技術としてその開発が精力的に進められている。しかし、従来のパルスパワー装置は、単発での大出力化を主として開発が進められ、現在では、これに関する技術もほぼ確立されつつある。そこで、次の段階として、単発での大出力を維持し、装置の高繰り返し化が要求される。そこで、本研究では、高繰り返しパルスパワー装置の開発として、磁気スイッチを用いたパルスパワー装置を提案し、可飽和インダクタにおける電流遮断特性の評価を行った。

インバータ式蛍光灯の高調波低減に関する研究

山本 岳史

本論文では、インバータを用いた蛍光ランプ点灯回路において、入力側の高調波成分の低減を目的として、検証を行う。入力側の高調波成分の多いコンデンサインプット型の整流回路、フィルタを用いることにより高調波を低減するアクティブフィルタ型整流回路、インバータによってコンバータの働きを兼用するワンコンバータ型回路の3種類のインバータ用の整流回路を試作し、実験よりその特性について検証する。

微小視角における色覚特性—物体色の場合—に関する研究

四柳 弘樹

色の見え方は、視環境の変化、特に視角サイズにより大きく変化する。そこで本研究では、特に物体色に注目し、微小視角及び、周辺視における色覚特性をマッチング法を用いて定量的に測定した。実験の結果、黄色及び青色系統の色相に対して色味が急激に減少することが明らかとなった。

また、周辺視が大きくなるにつれ色味の減少がより顕著になるということが明らかとなった。

Langton の自己増殖ループの形態的進化

米 光 一 也

Langton は、セルオートマトンを用いて2次元空間上に正方形の自己増殖ループを構成した。1つのループは人工の単細胞生物とみなすことができ、その中に自分のコピー（子）を作るために必要な状態列を持っている。本稿では、Langton の正方形ループの2倍の大きさの長方形ループ（2細胞生物）を新たに提案し、単細胞生物のコロニーから突然変異によって2細胞生物を発生させることを試みる。

液晶分散ポリマーをホール輸送層として用いた有機 EL 素子に関する研究

若 月 俊 之

一般的に用いられている素子構造では、素子内で発生した光が ITO 側（測定点側）に出てくる割合（光の取り出し効率）は約17%である。そこで光の取り出し効率向上の試みがなされている。本研究では、ホール輸送層（PVC₂）にPVC₂と屈折率の異なる液晶を分散させた有機 EL 素子について作製し、検討を行った。液晶なしの素子に比べて液晶を28wt%分散させた素子は約1.6倍の輝度が得られ、光取り出し効率の向上が見られた。

論理回路用シミュレータに関する研究

東 真 吾

集積回路設計でのアプリケーションは多々あるが、論理回路設計で教育用を目的としたアプリケーションがきわめて少ない。そこで、教育用を目的とし、特に操作性を重視したアプリケーションを開発した。このアプリケーションは論理回路でよく使用されるゲートを用いて回路を作成し、その回路動作を視覚的にわかりやすくシミュレーションできる。よって、論理回路を学習するにあたり効果的なアプリケーションだと思われる。

符号化動画像のフレーム品質を考慮した画質評価法

稲 積 泰 宏

本論文では、動画像における各フレームの品質から、主観評価実験により得られる動画像の主観評価値(MOS)を推定する符号化動画像の画質評価法を提案した。まず、フレームを静止画像として考え、各フレームの品質を静止画像の画質評価法を用いて計算した。得られた各フレームの品質を用いてMOSを推定する方法を検討した結果、良好な結果が得られた。これらにより、動画像通信における品質制御の方法が示された。

Analysis of frequency characteristics of the three-coupled-line balun transformer

KADIR MD. AFROSE

Planar Marchand balun, which is used in very high frequency range, and its physical construction are presented. Coil type balun transformer of an arbitrary turn ratio of 1:1:1 as asymmetrically coupled three transmission lines, whose six-port fundamental equations are also introduced. The analysis of a three-coupled-line balun Transformers studied in terms of distributed parameter balanced and unbalanced-mode transmission theory and it is found that they are unsatisfactory as transmission parameter βl approaches to 90 degree. From the theoretical results of balun, the balanced effective attenuation and unbalanced attenuation are significantly improved.

網膜神経細胞のスペクトル応答特性の精密測定に関する研究

THANAPATAY DUSIT

本研究の目的は魚の網膜における神経細胞，主として水平細胞が光に対してどのように応答するかについて，光の波長と応答電位との関係，光強度と応答電位との関係を中心に調べることである。このような研究は古くから行われてきたが，精度の高い測定法はなかった。そこで網膜の神経細胞の光応答を詳しく調べるために，精密な測定装置を製作した。この装置で測定した神経細胞の応答電位をデジタル処理してノイズを除き，その後スペクトル応答のピーク値を精査した。

低温バッファ層を用いたSi (001) 基板上でのSiGe系量子井戸の作成とその2次元電子の電気的特性

杜 宇 峰

Si (001) 基板上にバッファ層としてまず低温 (400°C) で Si 層を成長させ，次にその上に 550°C ~ 650°C で Ge 成分を徐々に変化させた $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ 層を成長させる。このバッファ層上に作成した $\text{Si}_{0.7}\text{Ge}_{0.3}/\text{Si}/\text{Si}_{0.7}\text{Ge}_{0.3}$ 量子井戸構造内の Si チャンネルの中に閉じ込められた 2 次元電子に対して Van Der Pauw 法を用いて移動度測定を行った。結果として室温で $1500\text{cm}^2/\text{Vs}$ ，5 K では約 $8000\text{cm}^2/\text{Vs}$ の移動度が得られた。

セシウム合金を陰極として用いた有機EL素子に関する研究

山 本 一 郎

セシウム合金は低仕事関数を持ち、光電面電極として実用化されている。本研究では、このセシウム合金を有機電界発光（EL）素子の電子注入陰極として検討した。ITO/TPD/Alq₃/Cs₂O/Al構造で、印加電圧6.4V、電流密度100mA/cm²において1500cd/m²の輝度を得た。これはAiLi陰極を用いた場合と同等の特性である。ショットキー放出に基づく電子注入機構の解析結果より、Cs₂O/Al電極のAlq₃に対する電子注入障壁は0.39eVであると見積もられた。

単相高力率整流回路のコンデンサ電圧不平衡補償に関する研究

藍 云 蔚

本研究は、スイッチング素子を直列接続して使用した単相高力率整流回路のコンデンサ電圧分担の不平衡を補償する方法を開発したものである。この結果、負荷の不平衡によって生じていた2つの直列コンデンサ電圧の不平衡が補償され、常に等しい電圧で充電される。また、開発した回路はPWM電圧制御法を採用しているため、入力力率が高く、入力電流の高調波も抑制できる。本回路の妥当性は、シミュレーション結果および実験結果により確認した。

[機械システム工学専攻]

Ni-Al系金属間化合物のミクロ組織制御と高温力学特性に関する研究

秋 元 仁

Ni_3Al (γ') や NiAl (β) で代表されるNi-Al系金属間化合物の熱間加工性を向上させるため、 γ' 単相、($\gamma'+\beta$) 2相、 β 単相までの合金組成に注目し、6種類の合金を、新たに開発した湿式MA法で作製した。MA粉末圧粉体は、本ホットプレスにより微細な等軸組織となり、圧縮及び引張試験を行った結果、適切な条件下で高速超塑性が得られた。更にその変形機構について調査を行なった。

室内移動機械のための柔軟転動体の基礎的研究

旭 広 高

本研究では畳やカーペット敷室内、敷居、廊下などの日本家屋の環境下での支援を目的とした、低車高で全方向移動が可能であり、敷居程度の段差を乗り越えることができる移動機械の段差乗り越え機構として、柔軟な転動体を移動機械の車輪として用いることにより、段差をその車輪に食い込ませ、吸収させて乗り上げる機構を考案した。そして実際に空気圧式の柔軟車輪を製作して実験を行なった。

超音波ウェーブレット解析による材料損傷評価に関する研究

稲 吉 文 雄

材料内部の劣化や損傷を評価する技術は機械構造部材の安全評価のために重要な技術であり、超音波法が提案されているが、時間情報が得られない等の問題がある。そこで、信号処理の分野で注目されているウェーブレット解析を用い超音波の後方散乱波原波形のもつ時間情報を取り入れた周波数解析を行うことにより欠陥評価の基礎的知見を得た。

吸着現象の分子動力的研究

井 上 真 敬

吸着現象は日常、産業、科学、技術に深く関わる重要な現象である。吸着現象が分子レベルの状況ではどのような状態にあるかという基本的な問題はほとんど未解決であるというのが現状であり、界面の粒子や吸着粒子は特殊な状態にあるために定性的な理解も必要である。そこで、この複雑な吸着現象も統一した見方が出来ると考え、2次元分子動力学を用いて、吸着現象をシミュレーションし分子的構造の解明を試みた。

Ti-6Al-4V合金の高温低サイクル疲労強度に及ぼすひずみ波形の影響

大 熊 倫 寛

Ti-6Al-4V合金の等軸 α 組織材に高温下で保持時間を変化させてTH波、CH波およびPP波を負荷した。この結果、寿命はPP波>TH波>CH波の順となった。また、保持時間の増加に伴う寿命低下率の変化はTH波で大きく、CH波は小さかった。CH波の寿命は酸化と平均応力の影響を考慮することで寿命評価が可能である。一方、TH波の場合は、酸化と平均応力に加えて、クリープ損傷の影響を考慮することで破損寿命を評価できることが明らかとなった。

衝撃加工機械のロバスト動作制御に関する研究

大 塚 淳 司

ロバスト動作制御を用いてシミュレーション・実験を行うことによって非線型要素を持つ衝撃加工機械の加工効率の改善を検討した。実際に用いた手法として、安定度指定法を用いて H_{∞} 制御器を作成し、二自由度の制御系列によって適応させることによって実現する。目標値には、滑らかな波形を最適制御法の変分法によって求めたものを用いた。また、作成した H_{∞} 制御器より、PID制御器を作成しその有効性を検討する。

管群型潜熱蓄熱槽の固・液相変化特性に関する研究

小 川 猛

スタティック氷蓄熱システムにおいて、出熱・蓄熱時に蓄熱槽内で生ずる温度不均一による複雑な流れが装置特性に多大な影響を与える。そこで本研究では管群型潜熱蓄熱槽を用い、初期条件を変化させて水の凝固・融解実験を行い、凝固・融解特性への影響および、管群型潜熱蓄熱槽を計算モデルとして、凝固・融解過程における液相内部の自然対流の伝熱特性について検討した。

摩擦熱を伴う転がり接触を受ける半無限体 内部空孔縁の応力と空孔縁き裂の応力拡大係数

加 田 大 介

転がり接触を受ける構造物の内部き裂によるトライボロジー損傷のメカニズムを解明するために、実際の内部き裂が空孔や介在物を起点として発生していることを考慮して、摩擦熱を伴う転がり接触を受ける半無限体内部円形空孔縁の応力分布と内部空孔縁半径方向き裂の応力拡大係数を破壊力学的に解析し、数値計算結果を示すことによってそれらに及ぼす摩擦係数、すべり率、空孔深さ、また空孔縁き裂位置の影響を検証しました。

フィン付管群の渦発生特性 —セレーテッドフィンの特性と防振板の効果—

加 藤 幸 秀

排熱回収熱交換器を想定したスタッガード配列のセレーテッドフィン付管群からの渦発生周波数は管群配置形状によって4種類のパターンに分類できることがわかった。中でも流速に対し、渦周波数が高いタイプは騒音や振動あるいは熱交換器の破損の原因となる共鳴が生じやすい。そこで流速に対し渦周波数が高いタイプの渦列を消す目的で一部の管群後方に防振板を取り付けたところ、騒音や振動に対して、制御板の有効な位置のあることがわかった。

「ハイポイドギヤの歯切りセッチングに関する研究」

草 野 真 司

現在のハイポイドギヤの歯切りは、詳細な歯切り理論が明らかにされていないため、熟練技術者による試行錯誤が避けられないというのが実情である。その原因の一つである歯切りセッチング、すなわち歯切りに必要なカッタと被削歯車の位置関係や相對運動のあいまいさを厳密に解析することを試みた。その結果、ハイポイドギヤ歯切りのグリーンソン方式について、歯切りカッタの精密セッチングを座標軸変換によって厳密に求め得ることを明らかにした。

アルミニウム合金の疲労強度特性に及ぼす各種表面処理の影響に関する研究

今 裕 文

アルミニウム合金およびそれにアルマイト処理を施した材料の疲労強度改善を目的として、A2014-T6材にショットピーニングとアルマイト処理の複合表面処理を施した材料の室温・大気中における片持回転曲げ疲労試験を実施した。その結果、ショットピーニングを施した材料に大幅な疲労強度の向上が認められた。また、ショットピーニングとアルマイト処理の複合表面処理を施した材料においても、ショットピーニング材と同程度の疲労強度の向上が認められた。

焦点はずし機構を使った形状計測法

榊 原 勇 治

カメラレンズの焦点を調整できる機構を使用した、新しい物体形状の計測法である焦点位置移動法を提案し、その際に生じる問題を解決することを目的とした。その結果、測定物を動かさずに物体形状を計ることができるようになり、重い物体や大きい物体など測定対象になる物体を大幅に増やすことに成功した。中間リングの有無、レンズ開口による計測結果の影響、レンズの傾きや球面収差のため生じた歪成分の補正などの考察も行った。

拡大押出しにおける幅広板材と異形材のメタルフロー制御に関する研究

笹谷 光

近年のアルミニウム押出し形材における更なる大型・薄肉化に対応するべく、大型形材の押出しとして拡大押出し法が提案されている。ところが通常の押出しと比較すると、内部流動の不均一性により形材の大きな変形が予想されることから、本研究では、幅広板材、異形材に対して金型内の内部流動を均一にするフローガイドを付加し、その適正な形状について検討する。さらに本実験における内部流動を数値解析により再現し、押出し加工中のより詳細なメタルフローを考察した。

RDF 燃焼排ガスの急速冷却過程における熱流動特性とダイオキシン類の挙動

佐藤 文彦

現在、環境中に排出されているダイオキシン類の90%は、焼却施設からの排出が原因である。本研究の目的は、焼却炉から排出されるダイオキシン類を抑制することである。特に、燃焼排ガスの冷却過程において発生するダイオキシン類を抑制するためには、燃焼排ガスを急速冷却する必要がある。このための熱交換器を設計し、RDF燃焼試験炉において実証実験を行う。

超合金の微小き裂進展特性に及ぼすWC粒径の影響

佐武 貴司

各種工具材の高強度、長寿命化や優れた機械部品を設計、開発していく上でWC粒子径、WC粒子どうしの結合度等が疲労による微小き裂の進展特性、き裂の形状等にどのような影響を及ぼすのかを明確にする事が必要と考えられる。そこでWC粒子径の異なる3種類の超合金を用いて室温大気中において種々の負荷応力比のもとで四点曲げ疲労試験を行い、WC粒子径が微小疲労き裂進展特性にどのような影響を及ぼしているか調査した。

フィン付管群の熱流動特性 —フィンの種類および管列数の影響—

高岡 恵輔

火力発電分野では、コンバインドサイクル発電が主流となって来ている。その中で排熱回収熱交換器の伝熱管としてフィン付管が使用される。本研究では、セレーテッドフィン付管群とスパイラルフィン付管群の伝熱流動特性を同一条件で伝熱実験および解析を行ない、その特性を把握し熱交換器の最適設計指針を確立することを目的とする。

ウェーブレット変換によるZP干渉じまの解析

田中 芳典

凹面鏡の形状誤差計測にゾーンプレート干渉計（ZP干渉計）を用い、これに適した干渉じま解析方法を提案することを研究目的とする。干渉じまの位相まで解析する方法としてFFT解析があるが、ZP干渉じまの特徴から解析が困難であった。そこでウェーブレット解析による方法を提案する。また光学系の輝点やノイズの影響と思われる位相の乱れる領域を選択し、その領域を除いて位相接続する方法を提案する。

『アンギュラ・ハイポイドギヤの歯当たりに関する研究』

戸田 慶郎

二軸が直交せず食違うハイポイドギヤはアンギュラ・ハイポイドギヤと呼ばれるが、本論文では、二軸が直交する自動車用ハイポイドギヤを、アンギュラ・ハイポイドギヤとして使用した場合の設計法及び歯当たりについて解析した。設計条件や加工条件が歯当りに与える影響は、歯切りピッチ角と歯切り軸角を変化させて調べた。その結果、歯当たりの傾き、すなわちバイアス角はそれら条件によって変化することが明らかとなり、歯当たりパターン改善の可能性が示された。

ワイヤ放電加工の放電衝撃力の解析

中 瀬 正 博

ワイヤ放電加工の仕上げ加工精度の改善のためにはワイヤに作用する力を推定する必要がある。そこで放電時にワイヤに作用する爆発現象を数値解析し衝撃力を求めた。従来ワイヤに作用する力は加工代や放電位置に依存せず、力はワイヤ表面に垂直に作用するとしていたが、解析結果からこれらの仮定が正しくないことが分かった。数値解析結果と単純解およびワイヤたわみ計測結果と比較し、解析解が実験結果に近いことを示した。

自動化省力化設備フレーム材のねじり特性の動的評価法の開発

中 田 丈 晴

機器フレームや自動化ラインに多く用いられているアルミ構造用部材は、複雑な断面形状ゆえにねじり強さは単純ねじり問題の式では、ねじり強さを求めることが困難である。本研究では伝達関数を用い、簡便なねじり強さの測定手法の確立を目指し、製品の開発及び設計のためのデータを容易に測定することを目的としている。

YBa₂Cu₃O_{7-x}系超伝導材料の高温加工に関する研究

早 風 隆 行

酸化物超伝導体 YBa₂Cu₃O_{7-x} に超塑性特性を付与できれば実用化の促進に貢献できると考えられる。そこで本研究では、この材料にメカニカルミリングを加え、マイクロ組織微細化における最適な条件を検討し、その高温圧縮変形特性を種々の条件で評価した。その結果、超塑性Ti-6Al-4V合金リングとの複合化や、Agを添加した試験片で高速超塑性が得られた。さらに変形後の超伝導特性についても評価した。

水分を吸着した粒子充てん層の熱伝導率に関する研究

早 川 尚 志

吸着剤熱交換器では、発・吸熱を伴う吸・脱着を交互に行って、低温あるいは高温の外部熱源との熱交換を行うが、その熱交換性能は吸着材粒子充てん層の有効熱伝導率に左右される。そこで、本研究では実験試料として合成ゼオライト（A-3, A-4, F-9）を充てんさせ、非定常熱線法により充てん層の各状態における有効熱伝導率を測定し、吸着剤充てん層の有効熱伝導率に及ぼすゼオライトの種類、温度、吸着率の影響について検討した。

凝固過程の分子動力的研究

開 士 峰

二次元分子動力学法を用いて、凝固過程のシミュレーションを行い、格子欠陥の発生機構を調べるために必要な系の大きさを調べるとともに、格子欠陥の発生による物理量への影響について調べた。また、発生する格子欠陥のうち結晶粒界に注目して、その発生機構について、時間を遡って粒子の配列を観察し、分子運動の視点から、粒子間の構造の変化および物理量との関連を調べ、結晶粒界の発生要因について検討した。

奇数気筒機関の多列化に関する基礎的研究

藤 盛 和 貴

本論文では、多列形機関の気筒配列とバンク角によって、起振モーメントおよび起振力がどのように変化するかについて考察し、奇数気筒の多列形機関、主としてV形機関とW形機関への実用可能性について追求した。その結果、現用のV形6気筒機関と比較して有効と考えられるものは、W形5気筒機関に2種類、W形7気筒機関に4種類、別のW形7気筒機関に96種類の機関構造と気筒配列が存在することがわかった。

線形及び非線形非フーリエ熱伝導方程式の解の挙動研究

古 田 貢 司

近年、レーザーによる高速加熱やマイクロ波による高周波数加熱が、金属の表面溶融、セラミックスの焼結などの各方面で利用されている。このような極めて速い熱じょう乱が与えられた場合には、熱緩和過程を含む非フーリエ熱伝導方程式で扱う必要性が論じられている。本研究では線形及び非線形の非フーリエ熱伝導方程式において形式解または数値解を求め、その温度応答の挙動についてフーリエ熱伝導の場合と比較するなどの検討を行う。

リング干渉計による変位測定方に関する研究

前 田 高 志

鏡面物体の位置を測定するために回折格子とレンズを用いた干渉計が提案されている。本干渉計は、リング干渉計であるため共通光路となり、空気の擾乱などの外乱に対して強い特長がある。しかし、光学系を構成する光学素子であるミラーの配置誤差が測定に及ぼす影響については解析されていない。

本研究では、リング干渉計を構成するミラーの様々なパターンの配置誤差が、測定誤差に与える影響を検討し、正確な測定を行う上で必要な光学素子の配置条件を求めることを目的とする。

T V スペックル干渉による変位測定に関する研究

益 野 智 行

T V スペックル干渉法を実用化に近づけることを目標とし、以下の三つの研究を行った。(1)二光束法と参照光法の一体型 T V スペックル干渉装置とその小型化を行い、(2) T V スペックル二光束法における位相シフト法の適用および測定精度・測定感度の向上を行った。続いて、(3) T V スペックル二光束法による面外変位の干渉縞への影響を考察し、面外変位が伴う場合に面内変形の干渉縞に回転が加わる。この回転量により面外変位の測定を行った。

アルミニウム合金の穴あけ抵抗の解析

松 田 憲 男

本実験では、場所によって異なる、ドリルの切れ刃各部のすくい角を正確に測定し、変化するドリルのすくい角と同じすくい角を有する片刃バイトと、突っ切りバイトを用いて切削を行い、それらの切削抵抗とドリルの穴あけ抵抗とを比較することにより、穴あけ抵抗の解析を行った。また、先端角やねじれ角の異なるドリルを用いて、それぞれの切削抵抗の変化を調べ、その結果に基づいて、ドリルすくい面のシンニング加工を行った結果、切削抵抗の軽減、穴あけ精度の向上が確認された。

スプレーフラッシュによる過熱液柱の微粒化に関する研究

水 由 竹 也

加熱した液体をその温度に対する飽和蒸気圧以下に急減圧すると、過熱状態となった液体は瞬時に沸騰を開始し、液温度は減圧した圧力に対応する飽和温度に向かって低下していく。この現象はフラッシングとして知られているが、スプレーフラッシュによる液滴群の特性は操作条件のみならず、液体の種類・性質などと複雑に関係し、未だ一般性をもって議論するには至っていない。そこで本研究では現象のモデル化のもと理論的に考察したものである。

表面改質処理を施した高硬度鋼の疲労強度特性に関する研究

光 谷 広太郎

塩澤らはこれまでプラズマ窒化処理、TiN 被覆処理および両者の複合表面改質処理を施した。SKD61, HAP10およびSCM440の大気中および腐食環境下での疲労強度特性について検討してきた。本研究では大気中における高硬度鋼SKD61, HAP10の表面改質材の長寿命域における表面改質効果の減少理由を明らかにするとともに、今回、新たにガス窒化材での疲労試験結果を追加し、大気中および腐食環境下におけるガス窒化材の疲労強度特性を検討した。

自動オンオフ駆動制御される弓状板ばねを用いた 跳躍微小ロボットの繰り返し跳躍動作

守 田 哲

振動系を構成する事により本体が着地の際に衝撃を受けにくく、かつ、絶対位置測定をせず、内界センサだけで動作させる特徴を有するミニチュアタイプの跳躍移動ロボットで連続跳躍（ホッピング）を可能にした。本体と脚部を弓状板ばねで接続し、本体と脚部の相対変位を内界センサで判断して、アクチュエータを自動オンオフ駆動する動作制御で跳躍するロボットを製作し実験を行い、モデル及び理論解析の妥当性を検討した。

クラッド鋼の疲労強度特性に関する研究

横 山 篤

プラスチック成型金型部品用鋼材である、SKH51およびDC53を基材としSUS304およびCuをクラッドした材料を用い、その疲労強度特性および疲労破壊機構について検討した。クラッド材の破壊は基材内に存在する介在物を起点とするものと、基材の層とSUS304層を接合しているNiのき裂を起点とするものがあった。疲労寿命は介在物を初期欠陥として求めた応力拡大係数によって整理され、介在物の寸法が疲労強度に大きく影響を及ぼすことがわかった。

一面冷却型熱衝撃実験法による超硬合金の熱衝撃抵抗に関する研究

石 崎 崇 史

耐熱衝撃性に優れた材料を開発するためには、熱衝撃抵抗を定量的に評価する研究が必要と考えられる。そこで一面冷却型熱衝撃実験法を用い、超硬合金に熱衝撃を与え本実験法が熱衝撃抵抗特性を定量的に解明するための実験手段として有効であることを示した。また、有限要素法と二次元多相多結晶微視構造モデルによってシミュレーションを行ない、結晶粒界に発生する微視的な熱応力を算出し、熱衝撃によって発生する微視割れについて考察を加えた。

吸・脱着現象を利用した冷却システムの基礎的研究

施 建 忠

吸・脱着現象に伴う熱授受が発生する。本研究では、主に吸着材としてゼオライト、冷媒として水系について吸・脱着実験を行い、吸・脱着に伴う熱、物質移動、吸・脱着サイクルの可能性等についての検討を行い、別に活性炭/水系、プレスサーモ/水系の吸着・脱着実験も行った、同時に三者の吸・脱着性能の比較も行っており、新たな吸着系の探索について検討した。

ワイヤプローブを用いた貫通形状精度計測装置の開発

辻 晶 樹

ワイヤ放電で加工した微細で複雑な貫通形状の、任意断面における精度を計測するため、突起を設けたワイヤをプローブとして用い、接触感知により計測する装置とソフトを開発した。ワイヤと試料間に電圧を印加して接触判定する方式と、試料外のワイヤ変位から検知する方式を検討し、後者の方式を採用して、所期の機能を実現することができた。テーブル送り精度は不十分であったが、サブミクロン検出も可能であることを示した。

Al-17%Si合金のドリル加工における工具温度と穴あけ特性

劉 慶

本研究は、非接触形赤外線温度計により測定されたドリル近傍の温度測定結果に基づいて、この温度測定法の信頼性について検討し、ドリル磨耗の進行を、刃先温度から検出できることを示した。さらに、切削速度と送り速度の違う穴あけ加工において、排出された切りくずを詳細に観察し、ドリル加工における切りくずの生成状況を検討し、被削材のせん断の様子と折断のメカニズムに対する刃先温度の影響について考察を行った。

高炭素クロム軸受鋼の超長寿命域における疲労強度特性と表面処理の影響に関する研究

魯 連 涛

SUJ2 回転曲げ疲労試験をギカサイクル領域で実施し、超長寿命域における疲労強度特性と試験片の表面性状の関係について検討した。試験片表面を電解研磨によって加工層を除去することによって表面き裂発生型破壊の疲労限度低下するが、内部き裂発生型のS-N曲線は変化しない。また、ショットピーニングを施すと、表面き裂の発生は抑制され、内部き裂発生型のS-N曲線のみが現れるが、その曲線にショットピーニングの影響は認められない。

[物質工学専攻]

Pr₂O₃(Pr₆O₁₁)-MoO₃系における固相反応について

石ヶ谷 繁 樹

Pr-Mo-O系において新たな中間化合物の存在について検討した。Pr₂O₃:MoO₃=1:2及び1:1.1において、これまでに報告されていない中間化合物の存在を発見し、結晶構造及び格子定数について検討した。また、本実験で得られた単相試料について電気伝導度の温度依存性及び酸素分圧依存性について測定し、その結果を報告した。

液体超急冷した Al-Si 系合金の凝固組織と機械的特性

泉 聡

Al-7~25mass%Si合金を単ロール法によって急冷凝固させた。リボンの硬さはロール回転数とともに増加する。SEMによる組織観察の結果、網目状組織が高い硬さを与えていることがわかった。DSCによる昇温加熱においては、いずれの合金組成においても413K~533Kと533K~823Kにかけて2つの発熱ピークが見られた。前者は主に過飽和固溶体の分解にともなう発熱であり、後者は網目状組織の粒状化にともなう発熱である。

回転振動傘型円板上における異形粒子の分離挙動の解析

井 上 友 景

第1章では、粒子の3次元形状の特徴をより有効に検出することを目的として、互いに直交する3方向から画像を取り込むことが可能な3次元形状取込装置を試作した。粒子画像の慣性モーメント解析に基づき、取込姿勢の一定化を図ることにより、粒子の3次元形状の特徴を有効に評価できることを判別分析法により確かめた。

第2章では、回転振動傘型円板を本体とする形状分離装置上での各種形状粒子の挙動を観測した。重回帰分析を行った結果、各種異形粒子間の最適境界位置を粒子形状特性および操作条件をもとに十分予測できることを得た。

アルミニウム基共晶合金の腐食特性に関する研究

今井真之

電子ビーム溶融合合金化法でCuやCoを添加して改質したアルミニウム基合金材料の腐食機構の解析に有用な基礎資料を得る目的で、酸性水溶液中におけるAl-Al₂CuおよびAl-Al₃Co₂共晶系合金の腐食特性およびガルバニック対の相互作用に関する電気化学的測定、浸漬腐食試験および走査型電子顕微鏡による性状観察および腐食面の形態観察を行って検討した。

1,1-二置換-1*H*-アズレニウムイオンの合成と性質

内山拓哉

アセチルシクロヘプタトリエンを出発原料とし、1,1-二置換-1*H*-アズレニウムイオン類を新規な合成法により合成することに成功した。これらカチオンの速度論的安定性がスピロ環の安定性に支配されていることがわかった。また、これらカチオンが熱力学的に極めて安定なカチオン種であることが分かり、その安定性が σ - π 共役による安定化の寄与から来るものであることを示唆する結果を得た。

Nd_xY_{1-x}Ni₂B₂Cの超伝導と磁性

岡元一博

1994年に発見された新しい物質であるホウ素炭化物超伝導体RNi₂B₂C (R = 希土類元素)は、超伝導と磁性が共存する系として興味もたれています。特に、R = Y (T_c = 15.6 K)では超伝導転移のみで磁気転移はありません。逆に、R = Ndでは磁気転移のみで超伝導転移はありません。そこで本研究では、磁性元素であるNdに非磁性元素であるYを加えたNd_xY_{1-x}Ni₂B₂Cとした系におけるT_cとT_Nの相関を調べることを目的としている。

Al-1.0% Mg_2Si 合金の時効析出過程におよぼす銅添加の影響

奥村 一郎

Al-1.0mass% Mg_2Si 合金に添加した銅の時効析出過程に対する影響を調べた。銅を添加することによって異なる種類の間相が存在することを明らかにした。それらは銅を含み、 $a = 1.04\text{nm}$ 、 $c = 0.405\text{nm}$ の六方晶であったが、時効を延長すると a 軸が母相の a 軸に対して 10° の角度の析出物のみが成長した。平衡相は銅を添加しない合金と同様であった。よって、時効析出過程において固溶していた銅が析出物として析出した後、もう一度固溶すると予想できた。

シクロペンタ[gh]アズレノ[2,1-a]フェナレニウムカチオンの合成とその性質

小田 幸雄

アズレン核、フェナレン核を母核とする新規な縮合多環カチオン種であるシクロペンタ[gh]アズレノ[2,1-a]フェナレニウムカチオンと幾つかのカチオン種について合成に成功した。また、その性質について、関連化合物とのスペクトルデータ、特に $^1\text{H-NMR}$ の化学シフトの比較により、標題カチオンが常磁性を示し、周辺 20π 電子共役系であることを見出した。また、カチオン種と求核試薬との反応を行い、カチオン種の性質について考察を行った。

アズレンを含む新規な π 系直交型芳香族化合物の合成研究

小幡 祐二

基本骨格であるアズレンを含む化合物から、アセチルビニル化を経て、McMurry反応を用い環化を行うことによりアズレンを含む新規な π 系直交型芳香族化合物を合成した。この新規なシクロファン的一种である化合物は、X線構造解析より中央のベンゼン環が歪みにより舟形に折れ曲がっていること、 $^1\text{HNMR}$ スペクトルより架橋部のオレフィン水素がベンゼン環の環電流の影響を強くうけていないことが分かった。

電子ビーム合金化法で部分改質した Al-Mg 合金の 材料特性と耐食性質に及ぼすニッケル含有率の影響

梶 田 伸 彦

本研究は電子ビーム合金化法でニッケルを添加して部分改質処理を施した5052合金を用いて、改質部の材料特性、基材境界部の強度特性および耐食性に及ぼすNi添加量の影響を検討し、最適Ni添加量を求めて高機能化部品用材料としての適応性を評価した。その結果Ni含有率5～8 mass%程度で機械的強度が基材の1.5～2倍となり、耐食性も他の金属元素を添加した場合に比べ良好な結果を示し、Niの最適添加量は5～8 mass%程度であると結論された。

H₂SO₄-NaCl 水溶液中におけるSUS304鋼の応力腐食割れに及ぼす環境因子の影響

狩 場 雅 則

SUS304鋼は耐食性に優れているが、H₂SO₄-NaCl水溶液中で応力が負荷されるとSCCが発生する。H₂SO₄濃度およびNaCl濃度を双方変化させて、オーステナイト単相試料と加工誘起マルテンサイトを含む試料をそれぞれSCC試験を行ない、SCCが発生するH₂SO₄濃度およびNaCl濃度を明らかにした。さらにSCCが発生する場合の腐食減量、割れの長さの相関性を求め、腐食環境との対応性を比較検討した。

過剰にシリコンを含んだAl-Mg-Si合金における二段時効挙動

川 畑 常 眞

過剰にシリコンを含んだAl-Mg-Si合金の二段時効挙動を理解するために二段時効した試料の時効析出物をHRTEM観察によって調べた。正、負の効果を示した試料には予備時効直後にそれぞれランダムタイプの析出物、初期GPゾーンが存在した。これらの試料を最終時効するとランダムタイプの析出物は再固溶せずに残って成長するため組織は微細となるが、初期GPゾーンは再固溶して数が減少し、不均一析出が生じやすくなって組織は粗大になると考察された。

(Nd_xEr_{1-x})Rh₄B₄の超電導と磁性

酒 井 秀 彰

各Nd濃度における電気抵抗率より超伝導転移温度T_cはNd濃度の増加とともにNd濃度0~0.4の間ではほぼ予想値と同様に規則的な低下を示しているが、Nd濃度0.4~0.6の間では急激なT_cの低下が見られる。Nd濃度0.6~0.9の間では予想値とは異なった変化を示すことが確認された。次にErRh₄B₄における磁化測定より下部臨界磁場、上部臨界磁場の臨界磁場曲線を求めた。ともに3 K以下では磁場の低下が確認された。また、1 K以下では常伝導性であると考えられる。

Fe-Mn複酸化物の炭素還元過程における反応生成物

櫻 真律江

脱酸剤としてよく用いられているフェロマンガンの製造過程を明らかにするため、Fe-Mn炭化物の酸化反応機構を熱分析法、X線回折法、SEM観察などを用いて解明した。その結果、Fe-Mn炭化物は発熱を伴う重量増加を示し、複酸化物であるヤコブサイトを生成する事がわかった。そしてその酸化反応機構は、酸化反応によって表面に緻密な酸化膜を形成した後、中心部に向かって酸化が進行し、内部にも同様に酸化膜が同心円状に形成するというものであった。

電解コンデンサ用アルミニウム箔の表面エッチング

田 中 康 博

電解コンデンサ用アルミニウム箔はエッチングによって表面に多数のピットを形成し、表面積を拡大することによる大容量化が要求されている。このためのエッチング方法として新規の方法を考案した。すなわち、エッチングに先立ち多孔性酸化皮膜を形成後パルスエッチングする事で、従来法を上回る表面積が得られる事を明らかにした。この時のエッチング機構をモデル化し、パルス条件と均一で高密度なピット生成について考察した。

液中造粒プロセスの研究

土 田 和 哉

液中造粒法による平衡造粒粒子径，および液中造粒を利用した選択造粒による混合微粒子群の分離操作について検討した。毛管吸引圧により造粒粒子内に働く凝集力と攪拌による破壊力との釣り合いから平衡造粒粒子径が決まるというモデルにより，平衡造粒粒子径の測定値と液中造粒に影響する各種要因との関係がよく説明された。液中選択造粒性は，懸濁している各粒子に対する添加架橋剤の付着張力に大きな違いがある場合に良好となった。

砂層の乾燥における各種溶媒の乾燥特性推算法

秦 香 織

非親水性粒状材料層において，一つの溶液の毛管吸引力曲線が分かれば，異なる溶液の水分移動係数決定が可能となり，乾燥過程が推算できる方法を提案した。水の毛管吸引力曲線から求めたイソプロピルアルコール（IPA）の水分移動係数を用いて，IPAの乾燥過程を推算すると，実験結果と良好に一致した。二成分溶液の乾燥においても，一つの単成分溶液の毛管吸引力を用いた水分移動係数決定法をみだし，IPA水溶液の乾燥過程を推算した。

アセチル化デンプンの構造と性質

平 居 郁 雄

Simple determination method of degree of substitution (dS) for starch acetate was examined by using UV-VIS and FT-IR spectroscopies. The FT-IR measurement using the ATR technique was available to the dS determination. The effect of acetylation on iodine-amylose complex formation was also examined by using UV-VIS and CD spectroscopies. Amylose acetate would hardly incorporate iodine with increasing dS values because the helical structure of amylose would be disrupted by acetylation.

ペンタシクロ [8.8.1.1^{3,8}.1^{12,17}.0^{3,8}] ヘンイコサ-4,6,12,14,16-ペンタエン-19-オンの合成 及びその性質に関する研究

平 野 功

同一分子内にシクロヘプタトリエン (CHT) とノルカラジエン (NCD) が存在するペンタシクロ [8.8.1.1^{3,8}.1^{12,17}.0^{3,8}] ヘンイコサ-4,6,12,14,16-ペンタエン-19-オンを合成した。X線構造解析よりこの化合物の立体構造は19位のカルボニル架橋に対し CHT の架橋は syn, NCD の三員環は anti 配置である事が分かり, この化合物の CHT-NCD 平衡に立体的要因が関与している事が明らかとなった。

篩分けによる分級特性に及ぼす粒子形状の影響

見 崎 順 一

篩分された粒子群において粒度分布範囲が篩目開範囲と異なる機構を調べるために, 楕円体に近似された粒子の篩目通過をモデル化し検討した。その結果, 篩分粒子群における形状分布特性と粒度分布特性との関係を得た。また, モデルによる解析結果を実験的に検討するために, 各種形状粒子群を篩分し, その形状分布と粒度分布を測定した。測定結果とモデルの結果との比較により, 同モデルの妥当性が確かめられた。

ケテンアセタールの熱反応

森 本 一 雄

フェニルケテンアセタール化合物からの熱反応によるラクトン化合物への誘導については未だ報告例がなく, 本研究では熱転位によるラクトンの合成の可能性を探る目的でフェニルケテンアセタール化合物の熱反応について検討した。その結果, フェニルケテンアセタールの熱転位によってラクトン合成が可能であることがわかった。基質によって副生成物を生じることと収率面での問題があるが光反応にくらべて基質による反応性の差はなく応用性が期待できるものと考えられる。

パルス通電加圧焼結法による $\text{Al}_3\text{Ti}/\text{Al}$ 傾斜機能材料の作製

柳 本 高 志

Ti粉末とAl粉末を出発原料とし、それらのAl-25at%Ti混合粉末及びAl-25at%Ti混合粉末を種々の時間、メカニカルアロイング(MA)処理を施した粉末を適切に組み合わせ積層した後、パルス通電加圧焼結法を適用し、焼結過程でのTi/Al合成反応により生成する Al_3Ti 相の量が異なる、従って硬さと熱膨脹率の異なる、耐熱性、耐食性、硬さなどに優れた Al_3Ti 金属間化合物と靱性や熱伝導性に優れたアルミニウムから成る傾斜機能材を作製した。

原子間力顕微鏡による液中の表面間相互作用力の検討

澗 張 光 広

イオン強度、pHを変化させた水中で、プローブと試料平板間に働く相互作用力について原子間力顕微鏡を使って検討した。カンチレバーの先端に球形微粒子を接着させたコロイドプローブを使用した。プローブと試料平板間の距離と働く相互作用力との関係はjump-inの直前までは測定値とDLVO理論による理論値はよく一致した。相互作用力は水中のイオン強度、pHに影響され、プローブと試料平板間の距離が小さい場合には、各表面の吸着分子層に影響された。付着力は、接触時間に影響された。

アミドリン酸類およびトリアジン化合物類の熱分析化学的研究

坂 田 健

リン-窒素結合を持つリン化合物の難燃作用を検討するために、7種のアミドリン酸類の熱分析を行い、熱分解残留物および揮発性生成物を同定することにより熱分解過程を明らかにした。また、6種のヒドロキシアルキルメラミンについて熱分析を行い、置換基の種類、置換数の違いによる熱的挙動の変化について考察した。その結果、水酸基が存在することにより熱的に安定な縮合生成物を生成し、また3置換体ではトリアジン環の開裂が生じていると予想された。

表面修飾によるガスセンサーの開発

山 崎 智 美

脂質膜に対する匂いガスの化学的親和性を利用したガスセンサーの開発を目的とし、水晶振動子上に脂質膜を修飾した。また、液相法で作製した酸化物半導体は炭化水素ガスが吸着し、半導体抵抗が変化することを利用するガスセンサー素子を試作した。これらセンサー性能について検討した結果、前者では4種類のハーブ匂いのパターン認識が可能であることを、また、後者の半導体素子では炭化水素に対し定量性を示すことを明らかにした。

[化学生物工学専攻]

新規共沈剤リン酸イットリウムを用いる微量元素の分離濃縮法の開発とその原子スペクトル分析への応用

荒 木 安 子

リン酸イットリウムは微量の鉄、鉛、ビスマス及び希土類元素をpH2.5から7の広い範囲で定量的に共沈可能である一方、低pHでは他の元素をほとんど捕集しない選択性を有する沈殿であることを認めた。このリン酸イットリウムを用いて環境水中の鉛あるいは金属塩化物中の不純物としての鉄、鉛及びビスマスをpH3付近で共沈させ、酸に溶解後、フレイム原子吸光法あるいはICP発光分析法により定量するための検討を行ったところ、良好な結果を得た。

2, 2'-ビフェニリレン-フェニルチアザインの合成と反応性

伊 東 晶 子

現在までに環状骨格にチアジリ基 (-S≡N) を有するような環状チアザインは未だ単離されていないため、そのような複素環化合物の構造、物性及び反応性について大変興味をもたれる。そこで本修士論文では、ジベンゾチオフェン骨格を有する2, 2'-ビフェニリレン-フェニルチアザインの合成に初めて成功し、その構造をX線結晶構造解析により明らかにした。また、得られた化合物のいくつかの反応性についても興味ある知見が得られた。

The genetic switch of *Lactobacillus plantarum* phage ϕ g1e

大久保 真 吾

牧草より単離した乳酸菌 *Lactobacillus plantarum* Gle を宿主とするテンプレートファージ ϕ g1e のライフサイクルを調節するプロモーター及び転写調節タンパク質 Cpg の機能と特性を in vivo, in vitro の実験より調べた。その結果、Cpg タンパク質がプロモーター P_R, P_L のリプレッサーであり、二量体で GATAC-box (オペレーター) に結合し、各オペレーターへの結合選択性がライフサイクルの調節に関与することが示唆された。

Willgerodt-Kindler 反応を用いたポリチオアミドの新規合成法の開発

河 合 自 立

Willgerodt-Kindler 反応は、アルデヒド及びケトンと、アミン、イオウからチオアミドを合成する反応として古くから知られている。そこで本研究では、この反応を高分子生成反応に応用し、ポリチオアミドの新規合成法について検討した。その結果、モノマーに対してイオウ (S₈) 0.3125当量添加、DMAc溶媒中で 115℃、6 時間攪拌することで目的のポリマーを得ることができた。また、様々な重合結果から反応メカニズムを提案した。

「細胞機能を利用した色素生産とその過程に関する研究」

斉 藤 智 也

古来、紫色素は貴重な色素で薬効を持つものもある。土壤中より分離したバクテリアの一種バシラスセレウスの機能解析の一環として、種々の基質に対する 1-ナフトールの資化性を調べる内、鮮やかな紫色素を反応系内に蓄積することを見いだした。この菌体特性資化条件より、最適条件 30℃48 時間、pH 8 を設定し、収率 2% で色素を単離した。各種スペクトルの分析により、この紫色素は 1-ナフトールの酸化二量体と推定された。

S, S-ジフェニル-S-メチルチアザインを用いた 新規イミノスルホニウムイリドの合成とその反応性

鈴 木 徹 也

スルホニウムイリドは、増炭反応を可能にする有機合成試薬として有効に用いられてきた。しかしながら、硫黄-窒素二重結合を有するスルホニウムイリドは、未だ合成例がない。最近、私は S, N-ジメチル-S, S-ジフェニルイミノスルホニウム塩(1)と水素化ナトリウムとを THF 中、0℃で反応させることにより、新規イミノスルホニウムメチリド 2 の合成に成功した。さらに化合物 2 と各種親電子剤とを反応させた結果、興味のある知見が得られた。

酸化チタンを用いる気相光触媒分解プロセスの反応工学的研究

高崎 純 司

酸化チタン光触媒粒子を用いた気相プロセス構築のための基礎的段階として、種々の活性炭を担体として用いた酸化チタン光触媒による気相分解を調べ、光触媒活性に及ぼす担体の影響を検討した。分解反応物には、アンモニアとトリクロロエチレンを取り上げた。光触媒では、光強度が反応速度定数に影響するので、この点を考慮して光強度と距離の関係が Lambert-Beer の式に従うとして反応モデルを構築し、モデルの妥当性を速度定数の触媒量依存性に関する実験結果により検証した。

ポリオクチルチオフェンフィルムを用いるフェノールの光触媒分解： Fe²⁺イオンによる促進効果と分解機構

土川 博 之

これまで、 π 共役高分子を用いた環境汚染物質の光触媒分解に関しては報告されていない。そこで、ポリ(3-オクチルチオフェン-2,5-ジイル) (POTh) フィルムを用いてフェノールの光触媒分解を行った。その結果、フェノールはPOThによって可視光光触媒分解され、Fe²⁺の添加によって光触媒分解速度が増加されることが分かった。活性酸素種の生成経路及び分解経路を示した。

Studies on the Syntheses and Photochemical Behaviors of Thianthrene Sulfilimine Derivatives

藤田 智 之

機能分子として考えられるチアントレンスルフィルイミンの光反応を、400W高圧水銀灯照射下、パイレックスガラス管中、アルゴン雰囲気下、室温にて行ったところ、S-N結合開裂が生じ、脱イミノ化した化合物が得られた。さらにチアントレンN-トシルスルフィルイミン誘導体の光反応をジフェニルスルフィドまたはシクロオクテンなどのオレフィン存在下において検討したところ、ジフェニルN-トシルスルフィルイミン、アジリジン誘導体がそれぞれ比較的高収率で得られた。

超深度脱硫触媒の開発

藤 卷 貴 佳

穏和な条件での石炭の接触水素化液化において、Ammonium tetrathiomolybdate (ATTM) を硫化 Mo 触媒の前駆体として用いた際、少量の水を加えると著しく石炭の液化率が高まることが発見された。本研究では、軽油の超深度脱硫で蓄積してくると思われる、ジベンゾチオフェン、4,6-ジメチルジエンゾチオフェンを軽油中の硫黄モデル化合物として用い、上述の ATTM と水から生成する硫化 Mo 触媒の水素化脱硫活性を調べ、軽油の新規超深度脱硫用触媒の開発研究について述べたものである。

Mutational analysis of protein Lys encoded by *Lactobacillus Plantarum* phage ϕ g1e

舟 渡 達 也

乳酸菌ファージ ϕ g1e の溶菌蛋白質 Lys のN末78アミノ酸 (Lys78) は、2つの機能ドメインを持つと推測され、単独で大腸菌の濁度低下を引き起こす。この Lys 78 の構造と機能を解明するために、種々の変異体の解析を行った。その結果、N末ドメインは濁度低下能に重要な役割を果し、シグナルペプチド様の機能を持つ可能性が示唆された。また、推定されてきたDEモチーフが Lys78 では、意味を持たない可能性が生じた。

Pd錯体触媒を用いたC-Nクロスカップリング反応による複数のアゾベンゼンを持つアモルファス分子の合成とフォトクロミズム

本 間 晃

最近、安定なアモルファス状態を持つ低分子化合物の研究が進んでいる。本研究では複数のアゾベンゼン基を持つ新規の starburst 型アモルファス分子を Pd 錯体触媒を用いた C-N クロスカップリング反応によって合成した。これらの分子は溶液中でも薄膜でもフォトクロミズムを示した。また、室温以上のガラス転移点を示し、安定なアモルファス状態を持つことも確認した。本研究ではこの分子の異性化の活性化エネルギーや反応速度論的な検討についても行っている。

S-スルホキシイミノ-及びS-スルホンジイミノ・チアザイン類の合成とその反応性

三 由 伸

本修士論文では、スルホキシイミン、スルホンジイミンとフルオロチアザインとを反応させ、S-スルホキシイミノ-1，S-スルホンジイミノチアザイン2の合成について述べた。さらにチアザイン1，2をそれぞれ過塩素酸で処理することによりS-スルホキシイミノ-3，S-スルホンジイミノイミノスルホニウム過塩素酸塩4を合成し、それらのX線構造解析に成功した。また、カチオン種3，4の電子構造を明らかにするため ab initio 計算を行った。

高分子電解質ゲルによる金属イオンの吸着・脱着平衡

横 山 尚 子

高分子電解質ゲルとしてポリアクリル酸ナトリウムゲルを使用して、金属イオンの吸着平衡および既吸着金属イオンの脱着平衡について検討した。その結果、ゲル中の固定カルボキシル基が化学量論的に金属イオンの電荷数に応じて金属錯体を形成する吸着機構は理論的に解明でき、これに基づく計算値と実測値は良好な相関を示した。さらに、ゲルからの既吸着金属イオンの脱着機構を化学平衡論的に明らかにするとともに、脱着等温線についても定量的に解析した。

蛍光性両親媒性 β 構造ペプチドの合成と水中及び脂質膜中での挙動

堤 威 彦

以前より当研究室で合成し安定性を検討した非天然蛍光プローブのFla-Adp-OHを、親水性残基と疎水性残基を交互に配列した8残基の両親媒性 β 構造モデルペプチドのN末端にラベル化した、蛍光性・両親媒性 β 構造モデルペプチドを新規に合成し、(1)Fla-Adp-OHがFmoc固相合成法で利用可能かどうかについて、および(2)蛍光性・両親媒性 β 構造モデルペプチドの水溶液中および脂質膜中での挙動を、円二色性スペクトルと蛍光スペクトルから検討した。

Photocatalytic degradation of organophosphorus pesticides in aqueous TiO₂ suspension

Li Fan

Pseudo first order kinetics with respect to all kinetics parameters was observed. Adsorption properties of the pesticide concentration, partial pressure of oxygen were also experimentally measured and well fitted with Langmuirequation characterizing heterogeneous reaction. The photocatalytic process appears to be a “soft” method requiring ambient temperatures and pressures.

On the basis of the analytical and kinetic results, a degradation scheme can be proposed which accounts for the 4 simultaneous reaction of the target molecule. The path destruction from the side chain was expected to be the main pathway for the photocatalytic degradation of organophosphorus pesticides. This suggested that H-abstraction predominated in the reaction.

Rh錯体触媒を用いるビスサリチルアルデヒドとジイン類の重付加反応による新規反応性ポリケトン類の合成と高分子反応

松原政治

Rh錯体触媒を用いた5,5'-methylene-bis-salicylaldehydeとジイン類とのヒドロアシル化反応により、ヒドロキシ基やexo-メチレン型二重結合といった反応性基を有する新規反応性ポリケトンを得ることができた。本反応では、競争的に起こるMarkovnikov付加とanti-Markovnikov付加により、2種類のユニットからなるポリマーが得られた。1,7-octadiyneを用いるとそれぞれのユニットがほぼ1:1の割合で存在していることが確認できた。また、得られたポリケトンを用いた側鎖での高分子反応も行った。

[システム生産工学専攻]

Study on Calculation for Harmonic Currents in AC/DC Converter Systems under Unbalanced Conditions

孫 志 方

This paper proposes a new analytical method for calculating the harmonic currents generated in both AC and DC sides of converter systems, which are operated under unbalanced conditions. The proposed method is based on the frequency domain method and rectifier switching function. All the calculations can be conducted only by algebraic calculation with high accuracy. In addition, this paper proposes a method for minimizing the DC distortion replacing the DC filters. The validity of the proposed method is demonstrated by comparison to the results of time simulation method in various cases.

濃霧中における光源色及び物体色の視認特性に関する研究

高 松 衛

我々人間の目の視認特性は、様々な視環境条件下において著しく変化する。本論文においては、視環境条件として濃霧を想定し、光源色及び物体色の視認特性について心理物理学的手法を用いて定量的に測定した。実験の結果、濃霧中においては黄色系統の色相の視認性が高く、逆に青系統の色相の視認性は低いという結果が得られた。これらの実験結果は、実用面をも含めて、濃霧中における視認特性を考える上で極めて有効な基礎的なデータを提供するものと確信する。

Development and Application of Symmetrical PWMAC Chopper Voltage Converters

Nabil Abd El-Latif Ahmed

This paper proposes a new configuration of symmetrical pulse width modulation (PWM) AC chopper voltage converter for single-phase systems. The proposed converter is more economic owing to a smaller number of controlled switches and less switching losses. The second part of the paper presents the first attempt to use the PWM AC chopper converter for the application of speed control of single-phase induction motor. To correlate the measurements with theory, experimental prototypes are proposed and the developed analysis and simulation results are experimentally verified.

Magneto-hydrodynamic and Relativistic Hydrodynamic Simulations for Astrophysical Plasmas

Hui-Min Zhang

Two important problems in astrophysics are investigated by using hydrodynamic and magneto-hydrodynamic simulations. One is explosion mechanism of solar flare triggered by current loop-loop and loop-plasmoid interactions. The other one is calculational relativistic hydrodynamics and relativistic extragalactic jets propagation and interaction with ambient medium.

〔物質生産工学専攻〕

積層アルミニウム/チタン箔の常温圧接による複合化と機械的性質に関する研究

奥村善雄

高比強度で異方性が少なく、強化材の偏在や界面脆化相のないアルミニウム/チタン複合材料を簡便な方法で作製するために、高純度アルミニウム箔と高純度チタン箔、および5052アルミニウム合金箔と高純度チタン箔の多重積層体を室温での高圧の圧縮により複合化し、その複合化過程を調べるとともに、得られた複合材の接合界面の強さ、曲げ特性および引張特性の異方性を調べ、得られた複合材の引張強さを評価するために複合則への適合性を検討している。

Nazarov 環化を鍵段階とするアズレノン及びアズレン類の合成研究

梶岡孝則

大量合成可能なアセチルシクロヘプタトリエンを出発原料とし、Nazarov 環化を鍵段階とした短段階かつ簡便な未知の母体及び5員環に置換基を持つテトラヒドロアズレノン類の合成法を確立した。また、得られた3-アリアルアズレノンを用いた1-アリアル及び1,3-ジアリアルアズレン類の簡便な合成法も確立した。さらに、一般に合成が困難とされる1,3-ジアセトキシ-2-アセチルアズレンの短段階の合成法も見出した。

電子ビーム合金化法で銅およびニッケルを添加して改質した Al-Mg 合金の材料特性と耐食性に関する研究

坂本佳紀

本研究論文は、電子ビーム合金化法で銅やニッケル等の第3元素を添加して部分改質処理を施した5000番系 Al-Mg 合金に関して、改質部の引張特性や耐摩耗性、基材境界部の強度特性および耐食性についての機能評価を行い、軽量高機能化部品用材料としての適応性について検討した。論文は8章から構成され、第1章は緒論、2～3章では各種 Al-Mg 合金への適用性について、4～5章では5052合金を基材とした場合の最適添加量について、6～7章では耐食性の劣化機構と、その改善方法について、第8章は結論である。

Nitration of Pyrene Adsorbed on Silica Particles by Nitrogen Dioxide under Simulated Atmospheric Conditions (シリカ粒子表面に吸着したピレンの二酸化窒素によるニトロ化反応に関する研究)

王 輝 民

粒子表面に吸着されたPAHはNO₂によってニトロ化されて強い発癌性のニトロPAHが生成することが知られている。しかし、この反応機構はまだ不明であった。我々はシリカ粒子表面に吸着されたピレンにNO₂を通気させ、1-ニトロピレンの生成過程を詳細に検討した。シリカ表面にピレンのニトロ化に伴って、生成した硝酸と亜硝酸はニトロ化の自触媒として働くことを実験により証明した。さらに、置換基効果に基づいて、ピレンのニトロ化反応機構を提案した。

Molecular Structures and Physical Properties of Fluorinated Liquid Crystals (フッ素系液晶材料の分子構造と物性)

許 軍 (Xu Jun)

本研究はフッ素系液晶材料の分子構造と物性の相関を明らかにし、新たな液晶分子構造の設計指針を得ることを目的として行われた。フッ素系液晶材料の中では表示材料として極めて有用な平坦なしきい電圧-温度特性の発現機構を明らかにした。さらに液晶各相を分子機械モデルと見做して、基本的な力学的パラメータと液晶各相の熱安定性との関係を考察し、フッ素系液晶における液晶相発現の様子を理解するのに有効なモデルであることを明らかにした。

Synthesis of Several Oxidized Sterols Bearing a Linker and Their Modification to Proteins as the Utilization to the Monoclonal Antibodies

金 炳 住 (Byung Ju Kim)

A major cause of atherosclerotic lesions in the arterial wall of human being would be cholesterol and cholesteryl ester. Recently, one of the undeniable cause of the circulatory disease such as atherosclerosis, hypertension and myocardial infraction (MI) would be low density lipoprotein (LDL)-cholesterol and its oxidized products, which was reported to induce a fatal coronary heart disease (CHD) in industrialized countries.

Thus, we decided to investigate the physiological feature of cholesterol, fatty sterols, LDL, particularly, their oxidized cholesterol. And, for the purpose of reaching the aim, I has been successfully synthesized several sterols bound to a heterofunctional cross linker and modified to KLH (Keyhole Limpet Hemocyanin) or serum albumin as artificial sources of antigen for immuno-diagnostic and therapeutical application to the arterial diseases. This dissertation is described the synthetic route and new synthetic methodology that are utilized to the preparation of the target compounds to reach the goal.

(Ce,La) PdSn 及び関連物質の磁氣的, 熱的な特性及び輸送現象

霍 德 璇

$Ce_xLa_{1-x}PdSn$ ($0 \leq x \leq 1$) において, 広い温度範囲の帯磁率, 比熱, 電気抵抗, 熱電能の温度依存性の測定を行い, RKKY相互作用と近藤効果の競合状態を調べた。 3He - 4He 希釈冷凍機を用いた極低温熱電能の測定系を新たに開発し, $Ce_xLa_{1-x}PdSn$ 及び関連物質の熱電能測定を0.2Kまでの極低温領域で行った。この熱電能測定により $CePdSn$ において反強磁性転移温度 $T_N (= 7 K)$ 以下で近藤効果が残存していることを明らかにした。

[エネルギー科学専攻]

**Simulation of Magnetic Field Generation during
the Collision of Counter-streaming Plasmas**

梶 村 好 宏

二次元の相対論的粒子コードを用い、パルサー近傍、活動銀河核等に見られるプラズマ、あるいは核融合プラズマ中での、相反して流れる粒子群の衝突現象をシミュレーションした。不安定性により、運動エネルギーからの変換効率が数%から十数%の半静的な安定した構造をもつ磁場が、垂直方向に発生しそのメカニズムと構造を明らかにした。レーザ爆縮核融合における吸収機構を中心とした相互作用と、高密度プラズマ実現の為の爆縮過程の問題点の解決に応用できる結果であると考えられる。

[システム生産工学専攻]

視覚神経回路網における情報処理に関する研究

古 瀬 正 浩

視覚神経系の初期過程における色彩情報処理機構並びに明度情報の時間処理機構を探る目的で、それぞれスペクトル光とフリッカー光を用いて、実験動物網膜を電気生理学的に調べた結果、基礎となる神経回路及び情報処理様式を明らかにした。さらに、フリッカー状のアニメーションを用いて、視覚の動画パターンがヒトの姿勢制御に及ぼす影響を定量的に調べ、重心動揺の自己相関関数波形の分析が有効であることを実証した。

[物質生産工学専攻]

フィルドエミッタアレイの電気特性及び有機薄膜発光素子への応用に関する研究

羅 永 春

Spindt 型回転斜方蒸着法を用いて FEA の作製実験を行った。ポテンシャル解析や Fowler-Nordheim 式による電流特性計算等を行った。解析に用いるチップのエリアモデルを提案し、計算精度を高める広義的な因子 Ψ を定義することにより妥当な計算結果を得た。FEA デバイスのチップ高さによる電気特性の変化について検討し、“Depletion mode” デバイスを提案し、実験と良い一致が見られた。さらに、有機 EL 発光体パネルと組み合わせて研究を行い、有機 EL の発光メカニズムの解明に努め、高輝度化を目指す研究を行った。

平成 13 年 3 月 発行

富山県富山市五福3190番地

富山大学工学部紀要委員会

Contents

1. Electron emission characteristics of three terminal vacuum microelectronic devices using sidewall formation processHirofumi Takashima, Hiroyuki Okada, Hiroyoshi Onnagawa.....	1
2. Gas Permeation through Glassy Polymer Membranes with High Glass Transition TemperatureHidehiro Kumazawa, Tatsumi Yamamoto, Seong-Youl Bae.....	3
3. A List of research publications in 1999 and 2000.....	11
4. Abstract of Master degree's thesis in 1999.....	43