

<資料>銅-ビスマス合金系の熱力学的研究について

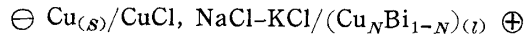
| | |
|-----|---|
| 著者 | NIKOL'SKAYA A. V., LOMOV A. L., GERASIMOV Ya. I., 千葉 良哉 |
| 雑誌名 | 東北大学選鑛製錬研究所彙報 |
| 巻 | 20 |
| 号 | 1 |
| ページ | 50-50 |
| 発行年 | 1964-09-25 |
| URL | http://hdl.handle.net/10097/32459 |

銅-ビスマス合金系の熱力学的研究について

A. V. Nikol'skaya, A. L. Lomov and Ya. I. Gerasimov¹⁾

銅-ビスマス合金系の熱力学的研究についての報告はほとんど見当たらないが、Nicol'skaya らが、電池の起電力を測定する方法により、この系の研究を行なった報告があるので紹介する。

電池は次のように構成した。



N は溶融合金中の銅のモル分率

電解質は 43wt% NaCl-KCl の混合塩に CuCl を溶解し、固体の銅および溶融銅-ビスマス合金の両極から 1 mmφ のモリブデン線の導線を取り電位の測定を行なう。

合金中の銅のモル分率 0.063—0.710, 1150°—1225°K の温度範囲で起電力の測定を行なった。起電力の値から 1150°, 1175°, 1200°, 1225°K における銅の活量係数その他の熱力学的諸数値を計算した。1200°K における熱力学的諸数値は次の通りである。

| N_{Cu} | $\log \gamma_{\text{Cu}}$ | $\log \gamma_{\text{Bi}}$ | cal/g. at | | | e. u. | | |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|------------|--|--|------------------------|
| | | | $\Delta \bar{H}_{\text{Cu}}$ | $\Delta \bar{H}_{\text{Bi}}$ | ΔH | $\Delta \bar{S}_{\text{Cu}}^{\text{ex}}$ | $\Delta \bar{S}_{\text{Bi}}^{\text{ex}}$ | ΔS^{ex} |
| 0.0 | 0.496 | 0.000 | 6000 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 0.10 | 0.403 | 0.005 | 5580 | 13 | 570 | 2.85 | 0 | 0.28 |
| 0.15 | 0.370 | 0.009 | 5280 | 60 | 840 | 2.70 | 0 | 0.40 |
| 0.20 | 0.336 | 0.016 | 4340 | 260 | 1080 | 2.10 | 0.15 | 0.54 |
| 0.25 | 0.304 | 0.025 | 3300 | 550 | 1240 | 1.35 | 0.35 | 0.63 |
| 0.30 | 0.269 | 0.038 | 2760 | 750 | 1350 | 1.13 | 0.45 | 0.65 |
| 0.35 | 0.233 | 0.055 | 2480 | 880 | 1440 | 1.04 | 0.48 | 0.67 |
| 0.40 | 0.197 | 0.076 | 2250 | 1000 | 1500 | 1.00 | 0.48 | 0.69 |
| 0.45 | 0.161 | 0.102 | 2050 | 1180 | 1560 | 0.97 | 0.51 | 0.73 |
| 0.50 | 0.133 | 0.128 | 1900 | 1300 | 1600 | 0.97 | 0.50 | 0.74 |
| 0.55 | 0.108 | 0.155 | 1750 | 1470 | 1620 | 0.96 | 0.51 | 0.76 |
| 0.60 | 0.086 | 0.185 | 1600 | 1650 | 1620 | 0.96 | 0.52 | 0.78 |
| 0.65 | 0.067 | 0.216 | 1460 | 1890 | 1610 | 0.94 | 0.58 | 0.81 |
| 0.70 | 0.050 | 0.250 | 1320 | 2190 | 1580 | 0.90 | 0.68 | 0.82 |
| (0.80) | (0.028) | (0.316) | (920) | (3350) | (1410) | (0.62) | (1.35) | (0.77) |
| (0.90) | (0.010) | (0.424) | (420) | (5100) | (890) | (0.30) | (2.31) | (0.50) |

この系の性質はラウールの法則から、かなり正に偏倚していることがわかる。

この系における混合熱の最高値は、 $N_{\text{Cu}} = 0.6$ 附近で $\Delta H_{\text{max}} = 1620 \text{ cal/g. at}$ であり、吸熱をしめす。

又、この系における過剰エントロピはかなり大きく、 $N_{\text{Cu}} = 0.3 - 0.7$ の組成範囲で $\Delta S^{\text{ex}} = 0.3 - 0.7 \text{ e. u.}$ である。

(千葉良哉)

1) A. V. Nikol'skaya, A. L. Lomov and Ya. I. Gerasimov: Zhur. Fiz. Khim. **33** (1959), 1134.