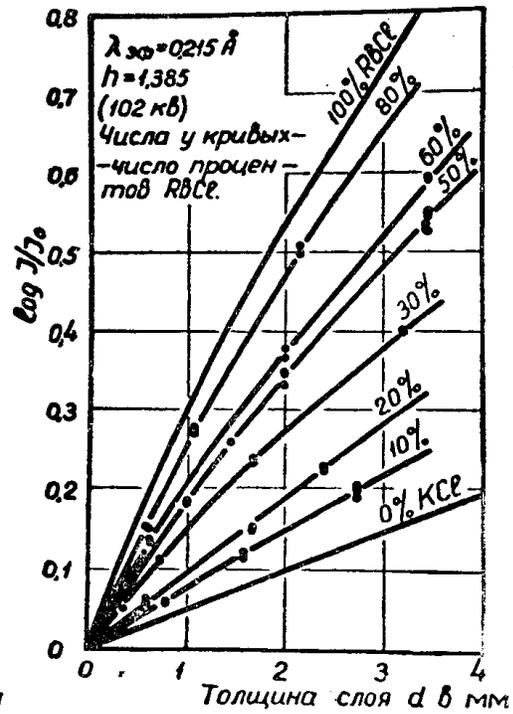
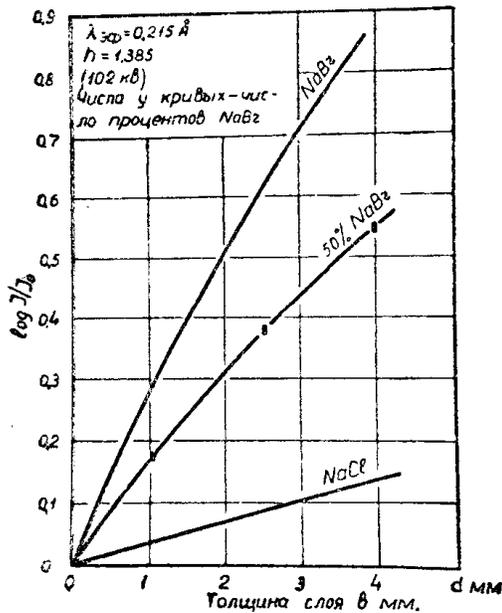


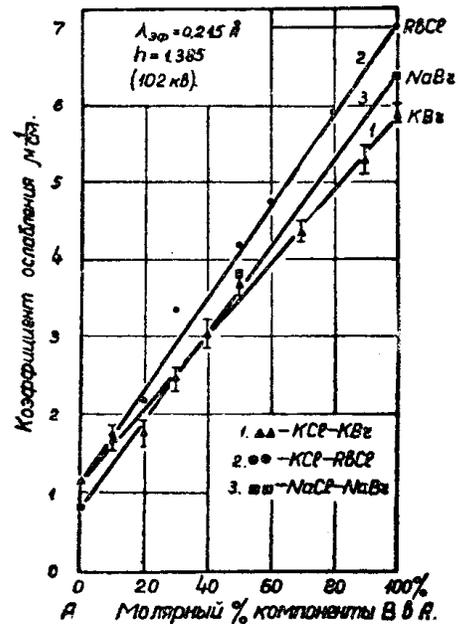
Фиг. 1. Кривые поглощения рентгеновых лучей ($\lambda_{эфф}=0,22 \text{ \AA}$) в кристаллах твердого раствора KCl—KBr разного состава



Фиг. 2. Кривые поглощения рентгеновых лучей ($\lambda_{эфф}=0,22 \text{ \AA}$) в кристаллах твердого раствора KCl—RbCl разного состава



Фиг. 3. Кривые поглощения рентгеновых лучей ($\lambda_{эфф}=0,22 \text{ \AA}$) в кристаллах твердого раствора NaCl—NaBr



Фиг. 4. Зависимость коэффициента поглощения $\mu_{эфф}$ рентгеновых лучей ($\lambda_{эфф}=0,22 \text{ \AA}$) в твердых растворах щелочно-галогидных солей от состава; 1, 2 и 3 — прямые аддитивности

Расчет $(\mu/\rho)_{AB}$ для двухкомпонентных твердых растворов щелочно-галлоидных солей на основании закона аддитивности и формулы Глокера [3] для μ/ρ одноатомных веществ дает выражение:

$$(\mu/\rho)_{AB} = 1,95 \cdot 10^{-2} \lambda^{2,8} \cdot C_{AB}, \quad (\lambda \leq \lambda_K) \quad (1)$$

где

$$C_{AB} = \begin{cases} p_A C_A + p_B C_B & \text{при весовом составе,} \\ \frac{\alpha_A M_A C_A + \alpha_B M_B C_B}{M_{AB}} & \text{при молярном составе} \end{cases} \quad (2a) \quad (2b)$$

представляет константу поглощения [1] твердого раствора; C_A и C_B константы поглощения [1] компонентов A и B ; p_A и p_B — весовые доли компонентов A и B , α_A и α_B — молярные доли компонентов;

M_A и M_B — молекулярные веса их;

$M_{AB} = \alpha_A M_A + \alpha_B M_B$ — „аддитивный молекулярный вес“ твердого раствора.

Согласно (1), (2a) и (2b), массовый коэффициент поглощения твердого раствора, как и для чистых компонентов [1], является линейной функцией от константы поглощения C_{AB} твердого раствора, которая в свою очередь для разных составов образуется аддитивно из констант поглощения компонентов C_A и C_B при весовом выражении состава (2a) или, как показал расчет, по закону положительной неаддитивности — при молярном составе (2b).

Значит $(\mu/\rho)_{AB}$ при весовом выражении состава (p_A и p_B) меняется от состава линейно, а при молярном составе функция $(\mu/\rho)_{AB} = f(\alpha_B)$ представляется кривой с небольшой положительной неаддитивностью.

Линейный коэффициент поглощения μ_{AB} твердого раствора согласно (1) будет:

$$\mu_{AB} = 1,95 \cdot 10^{-2} \lambda^{2,8} C_{AB} \cdot \rho_{AB}, \quad (3)$$

где ρ_{AB} — плотность системы, также зависящая от состава.

Опираясь на неопубликованные измерения Л. Г. Олерта (ТПИ) плотности в зависимости от состава для нескольких твердых растворов щелочно-галлоидных солей, а также на зависимости постоянной решетки бинарных металлических сплавов от состава [4], можно полагать, что функция $\rho_{AB} = f(\text{состав})$ в зависимости от систем может иметь и положительную, и отрицательную, и смешанную неаддитивность.

Следовательно, в характере функции $\mu_{AB} = f(\text{состав})$ для двухкомпонентных твердых растворов щелочно-галлоидных солей в зависимости от компонентов, а также и от состава и способа его выражения, можно ожидать разных знаков отклонения от закона аддитивности, в то время как для $(\mu/\rho)_{AB} = f(\text{состав})$ может быть или аддитивность (весовые проценты) или положительная неаддитивность (молярный процент).

На фиг. 5 с опытной кривой 2 для $\mu_{AB} = f(\text{состав})$ сравнивается кривая 1, вычисленная по (3) в предположении, что постоянная решетки подчиняется закону аддитивности Вегарда. Обе они имеют положительное отклонение от аддитивной прямой 3. Некоторое расхождение кривых 1 и 2 объясняется ошибкой в измерении λ рентгеновых лучей, которая составляет $\sim 0,006 \text{ \AA}$ ($\sim 3\%$).

Плотность ρ_{AB} твердого раствора можно представить формулой:

$$\rho_{AB} = \frac{M_{AB}}{2N a_{AB}^3} n_0, \quad (4)$$

где $M_{AB} = \alpha_A M_A + \alpha_B M_B$ — аддитивный молекулярный вес твердого раствора,

N — число Авогадро,

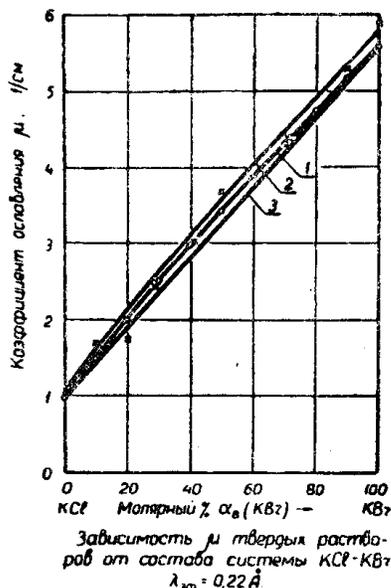
a_{AB} — наименьший период кристаллической решетки твердого раствора (расстояние между ближайшими кристаллографическими плоскостями),

a_{AB}^3 — объем малой [4] ячейки,

n_0 — число частиц (независимо от сортировки) в малой ячейке.

Пользуясь (4) и (2б), представим (3) в виде

$$\mu_{AB} = 1,95 \cdot 10^{-2} \lambda^{2,8} \frac{1}{2N} (\alpha_A M_A C_A + \alpha_B M_B C_B) \cdot \frac{n_0}{a_{AB}^3}. \quad (5)$$



Фиг. 5.

Величина и знак неаддитивности для $\mu_{AB} = f$ (состав) зависит только от „структурного“ множителя n_0/a_{AB}^3 . Число n_0 , характеризующее тип раствора, может быть $n_0 = 1$ (раствор замещения), $n_0 > 1$ (раствор внедрения) и $n_0 < 1$ (раствор вычитания), если компоненты A и B имеют $n_0 = 1$

(для цезиевых галогенидов, исключая CsCl , $n_0 = 2$). Изменяться n_0 от состава может от 1 до 1, переходя через максимум (раствор внедрения), или через минимум (раствор вычитания), или оставаться неизменным $n_0 = 1$ (раствор замещения).

Постоянная решетка a_{AB} в зависимости от состава, как уже упоминалось, может иметь при разных составляющих атомах разные знаки и величины неаддитивности [4].

Сочетая метод поглощения (μ_{AB}) и рентгеноструктурный анализ (a_{AB}), можно находить очень важную кривую $n_0 = f$ (состав), характеризующую типичность раствора для разных составов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щелоков А. Д. Поглощение рентгеновых лучей в кристаллах щелочно-галогенидных солей (настоящий сборник).
2. Кислина А. Н. Рентгенографическое исследование монокристаллов твердых растворов щелочно-галогенидных солей (настоящий сборник).
3. Корсунский М. И. Физика рентгеновых лучей, ОНТИ, М.—Л., 1936.
4. Уманский Я. С., Финкельштейн Б. Н. и др. Физическое металловедение, М. 1955.

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
3	11 стр.	10^{16}	10^{-6}
9	9 стр.	$5 \cdot 10^{-9}$ сек	$5 \cdot 10^{-9}$ сек
11	1 стр.	$2 \div 3 \cdot 10_8$ — сек	$2 \div 3 \cdot 10^{-8}$ сек
29	6 стр.	10^{-6} см/сек	10^6 см/сек
29	2 стр.	большой	большин
30	3 стр.	10^{-6} сек	10^{-6} сек
32	6 стр.	спаянности	спайности
33	17 стр.	10^{-} сек	10^{-8} сек
34	3 стр.	10^{-6} сек	10^{-6} сек
34	4,5 стр.	$10^{-4} - 10^{-}$ сек	$10^{-4} - 10^{-1}$ сек
34	19 стр.	10^{-8} и 10^{-6} см/сек	10^{-8} сек и 10^6 см/сек
56	форм. 9	В конце фигурной скобки следует — 1.	
65	3 стр.	формулу	форму
91	5 стр.	1350 ом и $R_T = 30$ ком	$R_T = 1350$ ом $R_T = 30$ ком
107	6 стр.	$\tau = 10^{-}$ сек	$\tau = 10^{-6}$ сек
109	16 стр.	образцов	микротвердости образцов
111	4 стр.	E	$E_{пр}$
112	рис. 9, 5 стр.	поле однородное	поле неоднородное
116	12 стр.	Винчелла	Винчелл
123	7 стр.	спаянность	спайность
128	32 стр.	40 мол %	90 мол %
170	1 стр.	ангенса	тангенса
217	15 стр.	При введении примесей типа внедрения	При введении примесей в твердые растворы типа внедрения
218	24 стр.	Измерялась зависимость	Определялась зависимость
219	8 стр.	хлористый рубидий	бромистый калий
219	22 стр.	хранения из монокристаллов	хранения монокристаллов
220	фиг. 2	В точке начала координат слева по оси $\lg z$ следует поставить — 12	
228	1 стр.	выражение	выражение
228	5 стр.	огла	тогда
228	6 стр.	арфора	фарфора
228	7 стр.	каркасном	в каркасном
228	8 стр.	етальной	детальной
228	16 стр.	гатушек	катушек
228	форм. 3	C_g	C_g
242	2 стр.	Из фиг. 1	Из диаграммы плавкости
244	11—12 стр.	рентгенограммы смещены	рентгенограммы сплава смещены
251	24 стр.	с ионизованном	с ионизированным
301	7 стр.	монизирующих	ионизирующих
302	18 стр.	-процентного	50-процентного
306	9 стр.	95% монокристалла	95% плотности монокристалла
325	24 стр.	группы	II группы
332	6 стр.	$10^7 - 10^8$ ом/сек	$10^7 - 10^8$ см/сек
343	1 стр.	„438—1“	„ИЗВ—1“
394	8 стр.	Со	Со