

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 541.8+546.48+54.128.2+546.171.1

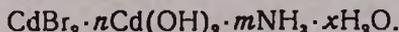
РАСТВОРИМОСТЬ БРОМИСТОГО КАДМИЯ
 В ВОДНОАММИАЧНЫХ РАСТВОРАХ В ОБЛАСТИ
 КРИСТАЛЛИЗАЦИИ АММИАКАТОВ

Р. С. МХИТАРЯН, Р. Х. АДАМЯН, А. А. МАНУКЯН и А. М. МЕЛКОНЯН

Ереванский государственный университет

Поступило 2 IV 1971

С целью определения зависимости растворимости $CdBr_2$ от концентрации аммиака и температуры в жидкой фазе нами изучена система $CdBr_2-NH_3-H_2O$ при 15 и 40° в области кристаллизации аммиакатов, в которой аммиак выступает в большинстве случаев как высаливающий агент. Взаимодействие бромистого кадмия с аммиаком в водной среде идет следующим образом: при низких концентрациях аммиака в равновесном растворе кристаллизуются основные соли



В области кристаллизации аммиакатов при 15° кристаллизуются два соединения: $CdBr_2 \cdot 2NH_3 \cdot 2,2H_2O$ и $CdBr_2 \cdot 5,6NH_3 \cdot H_2O$, при 40° $CdBr_2 \cdot 2NH_3 \cdot 1,4H_2O$ и $CdBr_2 \cdot 5,4NH_3$.

В области кристаллизации диамина с повышением температуры и увеличением концентрации аммиака увеличивается растворимость $CdBr_2$ (табл. 1 и 2). Составы вышеуказанных соединений установлены графически по методу «остатков» Шрейнемакера.

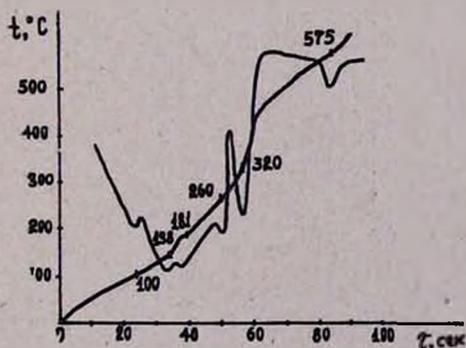


Рис. 1. Кривая нагревания $CdBr_2 \cdot 5,6NH_3 \cdot H_2O$.

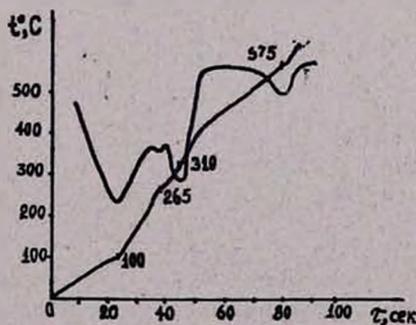


Рис. 2. Кривая нагревания $CdBr_2 \cdot 2NH_3 \cdot 1,4H_2O$.

Таблица 1

Состав жидкой фазы, вес. %			Состав твердой фазы, вес. %			Твердая фаза
NH ₃	CdBr ₂	H ₂ O	NH ₃	CdBr ₂	H ₂ O	
0,40	2,01	97,59	9,51	75,49	15,00	CdBr ₂ ·2NH ₃ ·2,2H ₂ O
1,10	2,99	95,91	9,22	72,51	18,20	.
1,81	3,75	94,44	9,40	73,48	17,12	.
2,48	2,51	93,01	9,85	78,70	11,45	.
4,11	6,26	89,63	9,35	71,75	18,90	.
5,35	8,01	86,64	9,30	69,00	21,70	.
7,61	9,75	84,64	9,60	72,01	18,39	.
7,85	11,49	80,66	9,70	70,75	19,55	.
8,75	12,01	79,24	9,75	68,01	22,24	.
9,51	13,52	76,97	9,89	72,50	17,11	.
9,95	13,20	76,85	16,20	72,48	11,32	CdBr ₂ ·2NH ₃ ·2,2H ₂ O + + CdBr ₂ ·5,6NH ₃ ·H ₂ O
10,95	12,51	76,54	26,33	65,01	8,66	.
12,10	11,78	76,12	26,01	65,30	10,49	.
14,00	11,01	74,99	25,30	62,01	12,69	.
16,02	9,99	73,99	25,71	60,50	13,79	.
17,91	9,01	72,98	26,50	64,01	9,49	.
20,21	8,02	71,77	26,11	58,75	15,14	.
22,05	6,75	71,20	26,60	61,49	16,91	.
23,96	6,01	70,03	26,70	62,50	10,80	.
25,71	5,01	69,18	27,01	63,00	9,99	.
27,42	3,95	68,13	27,11	57,51	15,38	.
28,81	3,50	67,69	27,31	61,52	11,17	.
29,90	3,41	66,69	27,21	65,51	7,18	.

Таблица 2

Состав жидкой фазы, вес. %			Состав твердой фазы, вес. %			Твердая фаза
NH ₃	CdBr ₂	H ₂ O	NH ₃	CdBr ₂	H ₂ O	
3,51	7,50	88,99	9,63	75,03	15,34	CdBr ₂ ·2NH ₃ ·1,4H ₂ O
4,38	9,03	86,59	9,03	66,01	24,97	.
5,01	10,12	84,77	9,51	70,50	19,99	.
6,51	12,01	81,48	9,50	68,01	22,49	.
7,49	14,02	78,49	9,69	65,50	24,81	.
8,88	17,51	73,61	10,00	71,20	18,80	.
9,64	19,50	70,86	10,13	68,50	21,37	.
10,38	21,51	69,11	10,24	66,01	23,75	.
11,01	23,49	65,40	10,27	81,83	7,90	.
11,50	24,50	64,00	16,51	76,01	7,48	CdBr ₂ ·2NH ₃ ·1,4H ₂ O + + CdBr ₂ ·5,4NH ₃ CdBr ₂ ·5,4NH ₃
12,04	22,51	65,45	23,88	69,50	6,62	.
13,01	20,52	66,47	33,75	68,00	8,25	.
14,09	18,61	67,50	23,01	63,01	13,98	.
15,75	16,01	68,24	23,62	64,50	11,88	.
16,88	13,51	69,61	23,39	61,01	15,60	.
18,12	11,01	70,87	24,38	67,00	8,62	.
19,12	9,50	71,38	24,12	62,50	13,38	.
20,01	9,01	70,98	25,01	71,40	5,50	.

Исследовалась термическая устойчивость полученных пентаамино- и диаминобромидов кадмия (рис. 1 и 2). Установлено, что разложение аммиакатов происходит ступенчато. На кривой нагревания CdBr₂·5,6NH₃·H₂O имеются 6 эндотермических эффектов. На первой точке

перегиба удаляются вода и 0,6 мол. аммиака, на второй, третьей и четвертой точках—еще три мол. аммиака, на пятой получается чистый моноамин, шестая точка совпадает с температурой плавления CdBr_2 .

На кривой нагревания $\text{CdBr}_2 \cdot 2\text{NH}_3 \cdot 1,4\text{H}_2\text{O}$ имеется 4 эффекта: первый отвечает удалению воды, второй—одной молекулы аммиака, третий—получению чистого моноамина, четвертый—плавлению CdBr_2 .