

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КВАЗИБИНАРНОГО РАЗРЕЗА AgBiCl_4 - LiBiCl_4 ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ СИСТЕМЫ BiCl_3 – LiCl – AgCl

З.В. Кабалоев, К.Б. Дзеранова

«PHYSICO - CHEMICAL INVESTIGATION OF QUASIBINARY CUT AgBiCl_4 - LiBiCl_4 THREE-COMPONENTAL SYSTEM BiCl_3 - LiCl - AgCl »

Z.V. Kabaloev and K.B. Dzeranova

Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова
г. Владикавказ, Россия
e-mail: Kabaloev_Zalim@mail.ru

Настоящая работа является продолжением изучения тройной системы BiCl_3 – LiCl – AgCl [1]. Комплексные соединения галогеновисмутитов (III) лития и серебра образующиеся из расплавов еще мало изучены.

Целью настоящей работы является исследование взаимодействия тетрахлоровисмутитов лития и серебра трехкомпонентной системы BiCl_3 – LiCl – AgCl в расплавах. Обезвоженные кристаллы получены по методике [2], LiCl квалификации «ч.д.а» обезвоживали по определенной методике [3], BiCl_3 - очищен сублимацией в вакууме. Соединения AgBiCl_4 , LiBiCl_4 синтезировали из хлоридов висмута (III), лития и серебра помещенных в ампулу из стекла пирекс, вакуумировали до остаточного давления 10 Па, помещали в муфельную печь при 430°C в течение суток, при помешивании расплава. При охлаждении ампулы и приведения полученных соединений в равновесное состояние сплав отжигали в течение 10 часов при температуре 200 °С. Для построения диаграммы плавкости системы AgBiCl_4 - LiBiCl_4 использованы методы дифференциальный термический (ДТА) и рентгенофазовый (РФА) анализ, а также были изучены некоторые физико-химические свойства. ДТА проводили на пирометре Курнакова ФРУ-64 [4]. Этанолом служил прокаленный оксид алюминия. Скорость нагрева 3-4 град/мин. Точность измерения температуры ± 2 °С [5-6]. Для получения результатов термических исследований применяли РФА. Для получения результатов дифрактограмм использовали дифрактометр ДРОН-2 Cu - K_α –излучении с Ni –фильтром, скорость записи 1град= 2 θ /мин. Интенсивность оценивали по стобальной шкале, межплоскостные расстояния рассчитывали в Å [7-8].

По результатам ДТА и РФА построена диаграмма плавкости политермического разреза AgBiCl_4 - LiBiCl_4 тройной системы BiCl_3 – LiCl – AgCl [9] представленный на рис.1.

Температуры плавления исходных компонентов AgBiCl_4 и LiBiCl_4 равны 100 и 210 °С соответственно, 168°C [12,13].

Разрез AgBiCl_4 - LiBiCl_4 на ординате имеет две точки пересечения. Этот разрез происходит параллельно стороне LiCl - AgCl тройной системы BiCl_3 – LiCl – AgCl . На рис.1 показаны поля, через которые он происходит от температуры плавления AgBiCl_4 (168 и 100 °С) до точки эвтектики, первично кристаллизуется α - раствор (область ж + α), от эвтектики до точки плавления LiBiCl_4 первично происходит кристаллизация β - твердого раствора (область ж + β).

Между областями первичных выделений (ж + α) и (ж + β) и областью (α + β) находится трехфазная область (ж + α + β). Ликвидус системы AgBiCl_4 - LiBiCl_4 состоит из двух ветвей, которые пересекаются на этом разрезе в точке Е при 50 мол.% и температуре плавления 125 С.

Гетерогенная смесь и твердых растворов отделена линиями 17 и 78 мол.% LiBiCl_4 от области гомогенных твердых растворов поле вторичного выделения (ж + α + β), затвердевает в виде смеси (α + β) твердых растворов.

Из рис.1 видно, что кривые на политермическом разрезе AgBiCl_4 - LiBiCl_4 носят плавный характер и не имеют точек экстремума.

Таким образом, в системе AgBiCl_4 - LiBiCl_4 образуются твердые растворы α и β с пересечением ветвей ликвидуса в эвтектической точке при 125°C.

В подтверждение к тому, что у нас образуется эвтектика и твердые растворы, были сняты рентгенограммы образцов и исходных соединений. Результаты показывают, что интенсивность линий штрихрентгенограмм исходных компонентов, что свидетельствует о сохранении структуры и о существовании твердого раствора (рис.2).

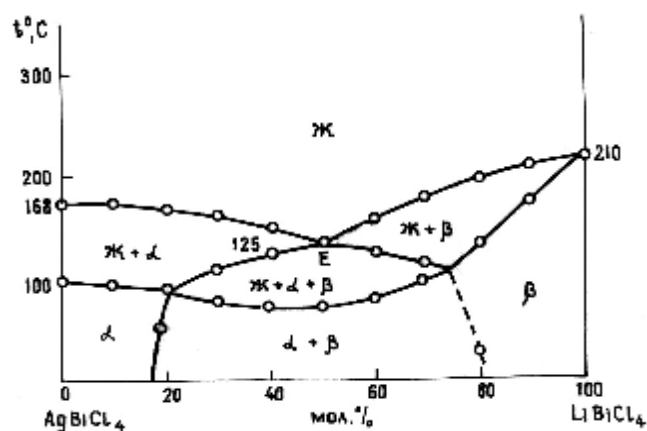


Рис. 1. Диаграмма состояния системы $\text{AgBiCl}_4\text{-LiBiCl}_4$

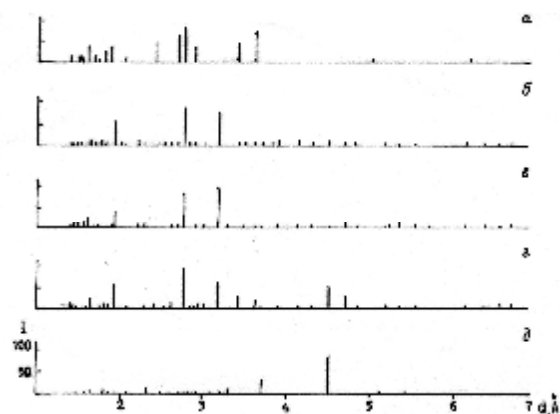


Рис. 2. Штрихрентгенограммы образцов системы $\text{AgBiCl}_4\text{-LiBiCl}_4$
а-100, б-80, в-50, г-20, д-0 мол.% AgBiCl_4

Литература

1. Кабалоев З.В., Дзеранова К.Б.// Физико-химическое исследование квазибинарного разреза $\text{LiCl} - \text{AgBiCl}_4$ трехкомпонентной системы $\text{BiCl}_3 - \text{LiCl} - \text{AgCl}$ // XLV Всероссийская конференция по проблемам математики, информатики, физики и химии. - Москва. - РУДН. - С.43-44. 20-24 апр. 2009г.
2. Руководство по препаративной неорганической химии./ Под. ред. Брауэра. М.: Иностранная литература, 1956. – С.896.
3. Gmelins Handbuch anorg. Chem., syst. 20. Litium 191 (1927)
4. Цуринов Г.Г. Пирометр Курнакова Н.С. – М.: Изд. АН СССР. – 1953. – С.48-50.
5. Берг Л.Г., Бурмистрова Н.П., Озерова М.И. и др. Практическое руководство по термографии. – Казань: Изд. Казан. Ун-та. – 1967.-С.219.