**BaAg1,8Bi2 и BaAu1,8Bi2: синтез,** **строение и свойства**

***Рахманов Е.О., Шилов А.И., Лысенко К.А., Хадиятова А.А., Морозов И.В.***

*Студент, 4 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: ra-jenya@yandex.ru*

Слоистые соединения состава *ATM*2*Y*2, где A-щелочной металл, ЩЗЭ или РЗЭ, TM – переходный элемент, Y – р-элемент 14 или 15 группы, привлекают внимание исследователей, благодаря интересным физическим свойствам. Например, они могут демонстрировать сверхпроводимость и переходы в состояние упорядоченных волн спиновой плотности (SDW) [1], или зарядовой плотности (CDW) [2].

Монокристаллы Ba(*TM*)1,8Bi2(*TM*=Au, Ag)синтезировали из расплава собственных компонентов с соотношением реагентов Ba:(Au; Ag):Bi = 1:2:6. Приготовление навесок выполняли в сухом аргоновом боксе. Все реагенты помещали в алундовый тигель, который заваривали в атмосфере аргона в ниобиевый контейнер. Контейнер запаивали при пониженном давлении в вакуумированную кварцевую ампулу. Ампулу нагревали в печи до температуры 1050 °С, выдерживали 24 часа, а затем охлаждали со скоростью 3 °С/ч до температуры 400 °С. Тигель извлекали и аккуратно раскалывали, после чего избыток висмута удаляли центрифугированием при 400 °С. В результате были получены пластинчатые монокристаллы Ba(*TM*)1,8Bi2 с линейными размерами до 7 мм.

Монокристаллы исследовали методом рентгеноспектрального микроанализа, посредством которого удалось подтвердить наличие дефицита по Au и Ag. Дальнейшие исследования методом РСА позволили определить структуру BaAu1,8Bi2 и уточнить структуру BaAg1,8Bi2, показав наличие ранее не наблюдавшегося разупорядочения.

Оба соединения являются изоструктурными, при этом в структуре присутствует чередование слоев, в которых висмут, имеющий тетраэдрическое окружение из атомов благородного металла, образует квадратную сетку, и инвертированных слоев, где благородный металл, разупорядоченный по 4 позициям, окружен 4 атомами висмута.

Между слоями находятся позиции атомов висмута с заселенностью 0,2, заполненные только в том случае, когда в вершинах тетраэдров как верхнего, так и нижнего слоя есть вакансии.



Рис. 1. Кристаллическая структура BaAu1,8Bi2 с учетом разупорядочения **А**; идеализированная структура Ba(TM)1,8Bi2 **В.**

*Работа выполнена при поддержке фонда РНФ, грант № 22-43-02020 и частичной поддержке фонда Фольксваген.*

**Литература**

1. M. Rotter, M. Tegel, D. Johrendt, I. Schellenberg, W. Hermes, R. Pöttgen. Spin-density-wave anomaly at 140 K in the ternary iron arsenide BaFe2As2 // Physical Review B. 2008. Vol. 78. 020503(R).

2. R. Gupta, A. Thamizhave, K. P. Rajeev, Z. Hossain. A brief review of the physical properties of charge density wave superconductor LaPt2Si2 // Supercond. Sci. Technol. 2022. Vol. 35. 084006