**Синтез и рост монокристаллов нового топологически нетривиального соединения CaSn2As2**

***Фешина М.А. 1,2, Медведев А.С. 1,2, Шилов А.И.2, Власенко В.А.2*, *Перваков К.С.2***

*Студентка, 4 курс бакалавриата*

*1Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,*

*Факультет технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов, Кафедра химии и технологии кристаллов*

*Москва, Россия*

*2Физический институт имени П.Н.Лебедева РАН,*

*Центр высокотемпературной сверхпроводимости и квантовых материалов им. В.Л. Гинзбурга*

*Москва, Россия*

*E-mail: mariafeshina@gmail.com*

В работе [1] представлены расчеты электронной структуры соединения CaSn2As2 из которых следует, что данный материал является топологически нетривиальным и может проявлять свойства топологического изолятора, аналогично уже изученным соединениям в этом семействе [2, 3]. На данный момент не существует работ, посвященных синтезу и изучению физических свойств данного соединения.

В данной работе методом механоактивации подготовлена шихта для роста топологически нетривиального материала номинального состава CaSn2As2. Из полученного порошка выращены монокристаллы данного соединения в несколько стадий.

Первая стадия — синтез прекурсора SnAs. Элементы Sn (99,99%) и As (99,999%) в виде металлической дроби в соотношении 1:1 загружали в кварцевую ампулу и отжигали при температуре 620 °C. Затем полученное соединение SnAs смешивали с металлическим Ca (99,999%) в соотношении 3:1 и размалывали в вибрационной мельнице, после чего смесь прессовали в таблетки и отжигали в кварцевой ампуле в течении 168 часов. Рост CaSn2As2 проводили модифицированным методом Бриджмена из раствора-расплава собственного компонента SnAs при 1150 °C и медленном его охлаждении до 900 °C в течении 125 часов. Контейнер был вскрыт в аргоновом боксе и отобраны кристаллы.

Кристаллическая структура была установлена для образца монокристалла размером 0,1×0,1 мм2 методом рентгеноструктурного анализа. Структура соединения CaSn2As2 была решена в тригональной сингонии в пространственной группе $R\overbar{3}m$ с параметрами ячейки *a* = 4.1503(13) Å и *с* = 26.049(11) Å, *R* = 6,18 %, *w*R = 14,23 %.



Рис. 1. А) Кристаллическая структура соединения CaSn2As2; Б-Г) Картины дифракции в направлениях [001], [010] и [100], соответственно.

*Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23-12-00307, с использованием оборудования ЦКП ФИАН.*

**Литература**

1. Inzani K. et al, Physical Review Research. 2021. Т. 3. №. 1. С. 013069;
2. Rong L. Y. et al., Scientific Reports, 2017, Т. 7. №. 1. С. 61-72;
3. Li H. et al., Physical Review X. 2019. Т. 9. №. 4. С. 041039.