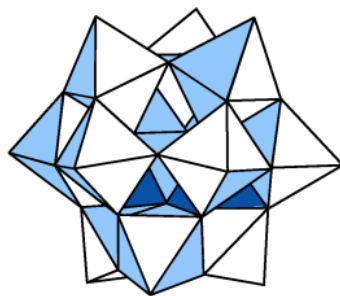


Российская академия наук,
Научный совет РАН по химической физике,
Научный совет РАН по материалам и наноматериалам

Институт проблем химической физики РАН,
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова



ТЕЗИСЫ

X Национальной кристаллохимической конференции

Приэльбрусье, 5 - 9 июля 2021 г

Тезисы докладов X Национальной кристаллохимической конференции

В сборнике представлены тезисы пленарных лекций, устных и стендовых докладов X Национальной кристаллохимической конференции (Приэльбрусье 5 – 9 июля 2021 г).

Доклады посвящены современному состоянию исследований в области кристаллохимии - фундаментальным вопросам строения и реакционной способности, взаимосвязи «структура-свойство», созданию новых многофункциональных материалов с заранее заданными свойствами, структурным аспектам твердофазных реакций, вопросам динамической кристаллохимии и химической связи, представлены работы по общим вопросам кристаллохимии, методам рентгеноструктурного анализа и возможностям дифракционных методов исследования наноматериалов.

Сборник издан в авторской редакции

Технический редактор – к.х.н. И.А. Шилова

Организаторы конференции:

Институт проблем химической физики, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Конференция проводится при поддержке Российской академии наук, Научного совета РАН по химической физике, Научного совета РАН по материалам и наноматериалам

ISBN 978-5-6044508-3-3

ISBN 978-5-6044508-3-3



НОВЫЕ ИНТЕРМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ СИСТЕМЫ SM-RU-SN

Павлова В.А.^{1@}, Мурашова Е.В.¹, Грибанов А.В.¹

¹МГУ имени М.В. Ломоносова, Химический факультет

@veragriban@gmail.com

В процессе систематического изучения изотермического сечения тройной системы Sm-Ru-Sn при температуре 620 °С были обнаружены два новых интерметаллических соединения с составами SmRuSn_2 и $\text{SmRu}_{0.26(1)}\text{Sn}_2$. Ранее в системе были найдены и исследованы следующие тройные интерметаллиды – $\text{Sm}_{3+x}\text{Ru}_4\text{Sn}_{13-x}$ [1-3], SmRu_4Sn_6 [4] и $\text{Sm}_2\text{Ru}_3\text{Sn}_5$ [5].

Часть изотермического сечения с содержанием рутения не более 50 ат.% и олова не менее 40% представлена на Рисунке 1.

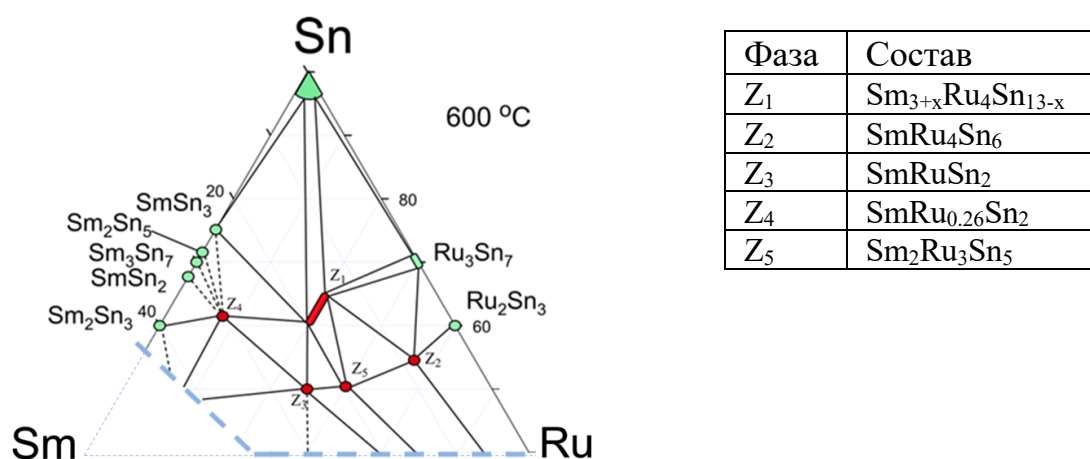


Рисунок 1. Изотермическое сечение системы Sm-Ru-Sn, $\text{Ru} < 50$ ат.%, $\text{Sn} > 40$ ат. %.

Несмотря на близость составов, интерметаллиды SmRuSn_2 и $\text{SmRu}_{0.26(1)}\text{Sn}_2$ значительно отличаются по своему строению и относятся к разным структурным типам. Структуры соединений были исследованы методами РФА и РСА, существующие фазовые равновесия были проанализированы методом ЛРСА.

Соединения кристаллизуются в одной пространственной группе, но относятся к разным структурным типам (Табл.1). Отличия кристаллических структур вызваны разницей в заселенности позиций, занимаемых атомами рутения: в случае соединения $\text{SmRu}_{0.26(1)}\text{Sn}_2$ атомы Ru занимают одну независимую позицию 4с, которая заселена этими атомами на одну четверть, структура соединения обусловлена

пределами допустимых расстояний между атомами Sn₂ и Ru ($d = 2.144(6) \text{ \AA}$).

Кристаллическая структура SmRuSn₂ может быть представлена в виде одинаковых плоских сеток из атомов рутения и олова, чередующихся вдоль меньшего параметра ячейки со сдвигом, в пентагонально-призматических каналах которых расположены атомы самария (Рис. 2).

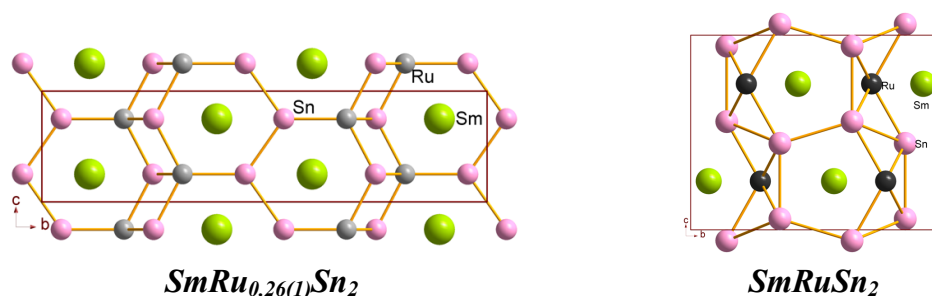


Рисунок 2. Проекция элементарных ячеек соединений SmRu_{0.26(1)}Sn₂ и SmRuSn₂ на плоскость YZ.

Таблица 1. Кристаллографические данные интерметаллических соединений системы Sm-Ru-Sn.

Соединение	Стр.тип	Пр.гр.	Параметры ячейки, $\text{\AA}$	Темп. плав., $^{\circ}\text{C}$
SmRu _{0.26(1)} Sn ₂	CeNi _{1-x} Si ₂	<i>Cmcm</i>	$a = 4.5398 (7)$ $b = 16.5651(3)$ $c = 4.40448(7)$	1160(1)
SmRuSn ₂	MgCuAl ₂	<i>Cmcm</i>	$a = 4.3954 (19)$ $b = 10.783(13)$ $c = 7.417(2)$	1132(1)

[1] Mishra T., Schwickert C., Langer T., Pottgen R., 2011, Z. Naturforsch. **664**. 664 – 670

[2] Godart C., Wumdas H., Flandorfer H., Nagarman R., Gupta C., Padalia B., Vijayaragha R., 1994, Europhys. Lett., **27 (3)**. 215-217

[3] Chinchure A., Mazumdar C., Marathe R., Nagarajan R, Gupta L., Shah., S., 1994, Phys. Rev. B., **50 (1)**. 202-208

[4] Koch N., Strydom M., 2008, J. Magn. Magn. Mater., **320**. e128-e131

[5] Pavlova V., Murashova E. Intermetallic compound Sm₂Ru₃Sn₅. XIV ICICs, Lviv, Ukraine Sept. 22-26, 2019, Abstracts, 87

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-03-00135a).