

СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ТРОЙНЫХ ВОЛЬФРАМАТОВ – НОВОЙ ГРУППЫ СЛОЖНООКСИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Хайкина Е.Г.,^{а,б} Солодовников С.Ф.,^{в,г} Савина А.А.,^{д,а} Котова И.Ю.,^{а,б}
Кадырова Ю.М.,^а Спиридонова Т.С.,^а Солодовникова З.А.в

^а Байкальский институт природопользования СО РАН, 670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой 6,
e-mail: egkha@mail.ru

^б Бурятский государственный университет им. Д. Банзарова,
6700000, Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

^в Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН,
630090, Новосибирск, проспект акад. Лаврентьева 3

^г Новосибирский национальный исследовательский государственный университет,
630090, Новосибирск, ул. Пирогова 1

^д Сколковский институт науки и технологий,
121205, Москва, Большой бульвар д.30, стр.1

Молибдаты и вольфраматы являются одним из востребованных источников современных функциональных материалов, таких как твердые электролиты, сегнетоэлектрики, люминофоры и др. С конца 1980-х годов интенсивно изучались тройные молибдаты, число которых уже превысило 700; первые (единичные) сведения о тройных вольфраматах появились в 2009 г. Результаты их дальнейшего поиска, синтеза, изучения строения и свойств обобщены в докладе. Большинство из ~80 найденных к настоящему времени тройных вольфраматов (более 65 впервые получены авторами) распределено по структурным семействам NASICON, шеелита и аллюодита (табл. 1). Семейство тройных вольфраматов несомненно представляет существенный материаловедческий интерес, хотя значительно уступает тройным молибдатам как по численности, так и по многообразию структур, что соответствует общей тенденции роста разрыва между аналогичными по составу группами молибдатов и вольфраматов по мере увеличения числа их компонентов.

Соединение	Семейство	<i>a</i> , Å	<i>b</i> , Å	<i>c</i> , Å	β , °	<i>R</i>
Na _{0.5} Mg _{0.5} Al _{1.5} (WO ₄) ₃	NASICON	9.1518	–	22.7862	–	0.044
Li ₃ Ba ₂ Bi ₃ (WO ₄) ₈	Шеелит*	5.2748	12.9062	19.2689	91.509	0.043
KBaDy(WO ₄) ₃	Шеелит*	17.4523	12.0894	5.2663	105.045	0.056
Cs ₃ LiZn ₂ (WO ₄) ₄	Cs ₆ Zn ₅ (MoO ₄) ₈	12.2643	–	–	–	0.018
Na _{2.98} K _{1.33} In _{0.56} (WO ₄) ₃	Аллюодит	13.0795	13.8749	7.4054	111.491	0.022
Na _{17.48} Rb _{4.24} Sc _{3.22} (WO ₄) ₁₅	Аллюодит*	27.3176	13.8490	17.4518	108.213	0.050
Ag ₃ Rb ₉ Sc ₂ (WO ₄) ₉	Новый тип	17.9269	10.4520	24.2260	–	0.019

* Сверхструктура к данному типу.

Таблица 1. Характеристики представителей некоторых семейств тройных вольфраматов

Работа выполнена в рамках государственного задания БИП СО РАН и при частичной финансовой поддержке РФФИ (проекты 16-03-00510 и 17-03-00333).