

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Проскуриной Елены Юрьевны**
"ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМАХ Sn-P, Sn-As-P, Sn-As-Ge",

на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02-00-01 – неорганическая химия

Актуальность избранной диссертантом темы не вызывает сомнений. Работа посвящена установлению характера фазовых равновесий в системе Sn-P и тройных системах Sn-As-P, Sn-As-Ge. Известно, что соединения класса $A^{IV}B^V$ вследствие низкосимметричного строения обладают анизотропными электрофизическими характеристиками, а их слоистая кристаллическая структура позволяет интеркалировать ионы и молекулы в межслоевое пространство. Это определяет практический интерес к данным объектам. Фосфидам олова, используются в качестве отрицательных электродных материалов для ионнолитиевых аккумуляторов, а также для создания термоэлектрических материалов. Вопросы синтеза образцов в системах Sn-P, изучения их строения остаются сложными для исследования из-за летучести исходных компонентов.

Цель работы: установление характера фазовых равновесий в системе Sn-P и тройных системах Sn-As-P, Sn-As-Ge. Обоснование цели, научная новизна и практическая значимость диссертации не вызывает сомнения. Работа прошла апробацию на Международных и Всероссийских конференциях. Результаты опубликованы в 24-х печатных работах, в том числе в 11-и статьях, входящих в Перечень ВАК.

В результате исследования системы Sn-P установлено существование при температуре 824 К эвтектического равновесия $L \leftrightarrow Sn_4P_3 + SnP_3$, синтектического равновесия $(Sn_4P_3 + V + L1 + L2)$ при 836 ± 4 К и давлении 0,6 атм, эвтектического равновесия $(L + V + Sn_4P_3 + SnP_3)$ при 820 ± 4 К и 2,8 атм. Построена P-T-x диаграмма системы Sn-P в интервале до 70 мол. % фосфора. В системе Sn-As-P установлен непрерывный ряд твердых растворов между фосфидом и арсенидом олова состава Sn_4B_3 (α -твердый раствор, B-As, P). Построена T-x диаграмма политермического сечения Sn_4P_3 - Sn_4As_3 . В разрезах $Sn_{0.39}As_{0.61}$ - $Ge_{0.28}As_{0.72}$, $SnAs$ - $Ge_{0.4}As_{0.6}$, $SnAs$ - $GeAs$ и $SnAs$ - $GeAs_2$ показано, что политермические сечения $SnAs$ - $GeAs$ и $SnAs$ - $GeAs_2$ могут осуществлять фазовое субсолидусное разграничение диаграммы состояния системы Sn-As-Ge, однако не являются квазибинарными.

Все научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, достаточно обоснованы.

По тексту автореферата имеются **вопросы и замечание к диссертанту.**

1. Из автореферата не ясно, равновесные или неравновесные диаграммы построены для систем Sn-As-P, Sn-As-Ge.
2. Почему на дифрактограммах не указаны индексы рефлексов?
3. Какой метод расчета параметров решеток использовался в работе?
4. Для более точного определения наличия малых фаз в образцах нужно использовать нелинейную шкалу интенсивности, например, $lgI(2\theta)$. В этом случае интенсивности рефлексов малых фаз увеличатся.

Сделанные вопросы не снижают качества работы. Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие их квалифицировать как решение задачи, имеющей существенное значение для неорганической химии: установление фазовых равновесий в системах Sn-P и Sn-As-P, Sn-As-Ge, имеющих актуальное практическое значение. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Работа отвечает требованиям «Положения о присуждения ученых степеней», а ее автор, **Проскурина Елена Юрьевна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02-00-01 – неорганическая химия.

Доктор химических наук, профессор,
главный научный сотрудник ИХТТ УрО РАН

Подпись Зуева М.Г. заверяю:
Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН
д.х.н.



 Зуев Михаил Георгиевич

Т.А. Денисова

 26.10.16