

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Зинина Дмитрия Сергеевича

**«ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ПРИ ПОПУТНОМ ИЗВЛЕЧЕНИИ РЗЭ
ИЗ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия

Диссертационная работа Зинина Д.С. посвящена исследованию фазовых превращений при попутном извлечении редкоземельных элементов (РЗЭ) из экстракционной фосфорной кислоты. Редкоземельные металлы и материалы на их основе (катализаторы, постоянные магниты, лазеры, сверхпроводники, жаропрочные сплавы, керамика и стекла) имеют стратегическое значение для современной российской науки и промышленности. Поэтому разработка методов извлечения, концентрирования и очистки РЗЭ из природного и техногенного сырья является актуальной научной и прикладной задачей.

Работа Зинина Д.С. характеризуется высокой практической значимостью. Предложен достаточно простой и дешевый абсорбент соединений РЗЭ из жидкой фазы ЭФК – естественный осадок полугидрата сульфата кальция и гексафторосиликата натрия. Разработаны доступные методы дальнейшего концентрирования и очистки РЗЭ в виде сульфатов, оксалатов и оксидов.

Автору успешно решены поставленные задачи. Впервые разработана экспрессная неразрушающая методика рентгенофлуоресцентного анализа РЗЭ в осадках $\text{CaSO}_4 \times 0.5\text{H}_2\text{O}$, отвечающая III категории точности согласно ОСТ 41-08-221-04. Предложен метод гетерогенной оксалатной конверсии сульфатного осадка-шлама ЭФК, содержащего РЗЭ, позволяющий провести глубокую очистку от примесных соединений F, Na, Al, Si, P, S, Ti, Mn, Fe, Th, U практически без потерь РЗЭ. Предложен метод снижения температуры разложения CaCO_3 с помощью оксидов РЗЭ цериевой группы, и исследован процесс отдельной кристаллизации оксалатов РЗЭ и кальция в растворах азотной кислоты.

Автореферат диссертации Зинина Д.С. хорошо оформлен, но имеются некоторые замечания, которые не снижают положительного впечатления о проделанной работе:

1. Работа завершается получением оксидного и оксалатного концентратов РЗЭ, но не предприняты попытки разделения РЗЭ на индивидуальные лантаноиды или групповые концентраты.
2. В работе отсутствуют данные о произведениях растворимости соединений РЗЭ и кальция, необходимые для полного исследования гетерогенного равновесия в водном растворе – оксалатной конверсии сульфатного осадка-шлама.

Диссертационная работа и автореферат Зинина Д.С. по актуальности, новизне и практической значимости выполненных исследований полностью соответствуют требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней» п.9, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – Зинин Дмитрий Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Евдокимов Анатолий Аркадьевич,
Доктор химических наук, профессор кафедры энергетических технологий, систем и узлов Института тонких химических технологий имени М. В. Ломоносова, МИРЭА – Российского технологического университета
119571, г. Москва, проспект Вернадского, д. 78, В-413.
e-mail: evdokimov@mirea.ru

Дата 04.06.2018г

Подпись

A. A.

МП

Подпись Евдокимова А.А. заверяется

Специальное по кадр

