

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зинина Дмитрия Сергеевича на тему
«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

В рамках программы импортозамещения в Российской Федерации необходима разработка и внедрение методов попутного извлечения редких и рассеянных элементов на действующих производствах. В частности, одним из привлекательных источников РЗЭ являются продукты и отходы сернокислотной переработки Хибинского апатита на экстракционную фосфорную кислоту. Актуальность представленной работы заключается в поиске дешевых адсорбентов РЗЭ из экстракционной фосфорной кислоты и разработка методов дальнейшего концентрирования лантаноидов без использования дорогостоящих ионообменных смол и экстрагентов, что имеет важное научное и практическое значение.

Полученные результаты свидетельствуют, что осадки-шламы ЭФК, содержащие полугидрат сульфата кальция и гексафторосиликат натрия, включают в себя достаточно большое количество лантаноидов, что делает их ценным источником РЗЭ. Предложенный метод попутного извлечения РЗЭ не требует модернизации технологического оборудования и улучшает качество ЭФК и минеральных удобрений. Разработанные методы дальнейшего концентрирования РЗЭ в виде оксалатов или сульфатов обеспечивают получение чистых концентратов с незначительными потерями.

Следует отметить несколько замечаний по автореферату диссертации Зинина Д.С., которые не снижают общего положительного впечатления о выполненной работе:

1. Распределение РЗЭ между твердой фазой осадков-шламов и жидкой фазой ЭФК не достаточно исследовано: результаты анализа исходной ЭФК не приведены. Вероятно, процесс концентрирования РЗЭ имеет периодический накопительный характер по мере отстаивания и обновления ЭФК в процессе ее производства и хранения.
2. В работе не представлены методы раздельной утилизации образующихся побочных продуктов: осадков гексафторосиликата натрия и оксалата кальция, жидких фаз, содержащих сульфаты, фосфаты и нитраты. В работе предложен наиболее простой способ решения данной проблемы – это возвращение всех полученных отходов в производство минеральных удобрений и инсектофунгицидов.

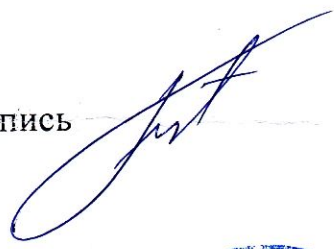
3. При исследовании процесса разделения оксидов РЗЭ и оксида кальция с помощью тяжелой жидкости дийодметана, не представлены результаты количественного химического анализа и отсутствует процесс центрифугирования для более четкого разделения твердых фаз.

По актуальности, новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа и автореферат 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.

доктор технических наук, профессор,
Булатов Михаил Анатольевич,
генеральный директор ООО «ЦЕНТР-ПРОЕКТ ИМПЭКС»,
125047, г Москва, улица Фадеева, д. 5, стр.1.
e-mail: profbulatov@mail.ru

Дата 7 июля 2018г.

Подпись



Подпись Булатова М.А. заверяю:

Главной бухгалтер
ООО «Центр-Проект Импэкс»
Кузьмина Елена Владимировна

