

ОТЗЫВ

по автореферату диссертации Масловой Марины Валентиновны

«Физико-химическое обоснование и разработка технологии титансодержащих сорбентов из сфенового концентрата», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ

Актуальность работы. Успехи в развитии современных отраслей техники и технологии в большинстве случаев определяются использованием новых материалов и изделий на их основе. Применение эффективных титансодержащих сорбентов, обладающих высокой обменной емкостью, механической прочностью и устойчивостью к радиационному воздействию, в процессах очистки сточных вод горно-перерабатывающей, металлургической, химической промышленности, а также переработки жидких радиоактивных отходов, является экономически и экологически целесообразным. В частности, в Мурманской области на предприятии АО «Апатит» ежегодно образуются десятки миллионов тонн отходов, часть которых представляет собой сфеновый концентрат, содержащий до 35 % TiO_2 . Данный концентрат может быть использован в качестве сырья для направленного синтеза титансодержащих сорбентов с заданным набором свойств и значительно более низкой стоимостью по сравнению с другими органическими и неорганическими сорбентами за счет минимизации расходов на добычу и доставку сырья, создание новой инфраструктуры, что позволит также сократить затраты предприятия на складирование отходов основного производства, и снизить экологическую нагрузку в регионе. В виду того, что известные в настоящее время способы получения титансодержащих сорбентов, обладают рядом недостатков (невозможность управления свойствами синтезированных сорбентов, использование дорогостоящих реагентов, сложное аппаратное оформление процесса), выбор Масловой М.В. задачи по физико-химическому обоснованию и разработке технологии направленного синтеза высокоэффективных титансодержащих сорбентов из сфенового концентрата представляется хорошо обоснованным и актуальным.

Несомненная научная новизна диссертации состоит в основанном на детальных физико-химических исследованиях обосновании и разработке принципиального подхода к синтезу высокоэффективных титансодержащих сорбентов с заданными характеристиками (структура сорбента,

ионообменные свойства и др.). Автором усовершенствована сернокислотная технология получения эффективного прекурсора для синтеза титансодержащих сорбентов при разложении сфенового концентрата. Детально изучено фазообразование в системе $\text{TiO}_2\text{-(SiO}_2\text{)-H}_2\text{SO}_4\text{-H}_3\text{PO}_4\text{-H}_2\text{O}$, установлены закономерности влияния условий синтеза на состав и свойства фосфатов титана, обоснованы основные технологические параметры синтеза фосфата титана с высокими ионообменными свойствами, определены оптимальные условия синтеза композиционного кремнийсодержащего фосфата титана, предложен золь-гель метод синтеза титансодержащего сорбента на основе гидратированного диоксида титана без использования дорогостоящих металлоорганических соединений. Автором подробно исследованы кислотно-основные, кинетические, физико-химические характеристики всех сорбентов, полученных разработанными автором методами, показано, что титансодержащие сорбенты могут применяться для извлечения редкоземельных элементов из растворов выщелачивания фосфогипса, эффективной очистки сточных вод от катионов жесткости и переходных металлов.

Практическая значимость результатов, достигнутых диссертантом, состоит, прежде всего, в том, что разработана и апробирована в опытно-промышленных масштабах технология получения кремнийсодержащего титанофосфатного сорбента из сфенового концентрата, полученного из отходов переработки апатит-нефелиновых руд, с наработкой опытной партии сорбента, эксплуатационные характеристики которого проверены при очистке ЖРО на действующем предприятии. Несомненным достоинством работы является то, что автором предложены варианты утилизации остатка после переработки сфенового концентрата с получением других товарных продуктов, что свидетельствует о системном подходе к разработке технологии.

По работе имеются следующие вопросы:

1. Автором приведено сопоставление сорбционной емкости по РЗЭ гидратированного диоксида титана и ионообменных смол (стр. 28), как различаются кинетические характеристики данных сорбентов?
2. Какой из титансодержащих сорбентов, методы синтеза которых предложены диссертантом, является наилучшим для процесса сорбционного извлечения РЗЭ из сернокислых растворов?

Замечаний к автореферату диссертации нет.

Следует отметить, что представленная Масловой М.В. работа выполнена на высоком научном и экспериментальном уровне, с привлечением современных методов физико-химического анализа и изучения свойств и

структуры синтезированных сорбентов. На наш взгляд, данные, полученные автором, могут быть использованы для разработки способов получения новых сорбционных материалов с заданными свойствами с использованием других сырьевых источников.

По нашему мнению, выполненный объем работ, научный уровень исследований, актуальность решенных задач, а также научная и практическая значимость результатов, содержащихся в диссертации Масловой М.В., соответствуют установленным требованиям пункта 9 Положения ВАК к диссертациям, представляемым на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Маслова Марина Валентиновна заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.0 – Технология неорганических веществ.

Директор инженерно-технологической
дирекции глиноземного производства
ООО «РУСАЛ Инженерно-
Технологический Центр», к.т.н.
10.09.2015



Андрей Владимирович Панов

199106, Санкт-Петербург, Средний пр.
В.О., д. 86
тел. +7 812 449 51 27
Andrey.Panov@rusal.com

Подпись А.В. Панова удостоверяю Менеджер ООО «РУСАЛ
Инженерно-Технологический Центр»
Кривопапова А.Г.



ООО «РУСАЛ

Инженерно-Технологический Центр»

Кривопапова А.Г.

10.09.2015