

## **ОТЗЫВ**

**научного руководителя на диссертационную работу аспиранта  
Шайдулиной Алины Азатовны на тему: «Разработка технологии получения  
цеолитов и гидроксида алюминия при переработке нефелинового концентрата»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности  
05.17.01 – Технология неорганических веществ**

Шайдулина Алина Азатовна в 2015 г. окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный» по специальности 240403 – Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов. Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» на кафедре химических технологий и переработки энергоносителей факультета переработки минерального сырья в период обучения в аспирантуре.

В диссертационной работе Шайдулиной А.А. рассмотрена актуальная проблема, посвящённая научному обоснованию получения и применения активного гидроксида алюминия, а также различных типов низкомолекулярных цеолитов с использованием высококремнистого глинозёмсодержащего сырья и полупродуктов его переработки, определение физико-химических и эксплуатационных характеристик полученных систем и направлений их использования. Соискатель провел исследование современной сырьевой базы оксидно-гидроксидно-алюминиевых и алюмосиликатных (природных и синтетических) материалов как базовых для производства отечественных сорбентов и носителей катализаторов. Принимала непосредственное участие в сборе лабораторных установок и в проведении каждого эксперимента. Достоверность полученных результатов работы основывается на применении стандартизованных и современных физико-химических методов исследования и поверенных приборов, воспроизводимости и сходимости экспериментальных данных. Автор использовал различные современные физико-химические методы исследований: ДТА, рентгенофазовый анализ, РФА, СЭМ, газовая хроматография и др.

В рамках первого защищаемого положения предлагается использование низкоконцентрированного алюминатного раствора, полученного при переработке нефелинового концентрата при температурах в диапазоне от 20 до 80 °С как готового сырьевого материала для получения бёмитного гидроксида алюминия, пригодного для локальных потребительских нужд катализаторных фабрик. В рамках второго защищаемого положения подобраны оптимальные параметры процесса и мольные

соотношения компонентов в реакционной смеси  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  при синтезе цеолита типа А. В рамках третьего защищаемого положения предлагается использование нефелинового концентрата после термической активации при температуре 350 °С в присутствии щелочи, как основного сырьевого материала в синтезе цеолита структурного типа Х. На основе экспериментальных исследований в рамках существующей технологической схемы комплексной переработки нефелинового сырья были предложены технологические решения по получению: бёмитного гидроксида алюминия, пригодного в качестве связующего при производстве сорбентов и носителей катализаторов; цеолита структурного типа А, пригодного для использования в качестве детергентной добавки к моющим средствам или как компонент гранулированных осушителей; цеолита структурного типа Х, пригодного в качестве компонентов сорбционных материалов.

Результаты исследований и основные положения работы обсуждались и были одобрены научной общественностью на всероссийских и международных научно-практических конференциях. По теме научного исследования опубликовано 10 печатных трудов, в том числе 3 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, 1 статья SCOPUS, 1 патент.

Диссертация Шайдулиной А.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования РФ и федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01–Технология неорганических веществ.

**Научный руководитель, д.т.н., профессор,  
заведующая кафедрой химических технологий  
и переработки энергоносителей  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский горный университет»**

**Кондрашева Наталья Константиновна**

199106, Санкт-Петербург,  
Васильевский остров, 21 линия д. 2  
Тел.: +7(812)328-81-98  
E-mail: Kondrasheva\_NK@pers.spmi.ru



Исполнитель: Н.Г. Кондрашева  
Место работы: Специальный отдел  
Подпись: Е.Р. Яновицкая  
Дата: 08 07 2019 г.