ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Александровой Ольги Александровны «Получение и термическое разложение основных карбонатов никеля», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по научным специальностям 2.6.7. Технология неорганических веществ и 1.4.4. Физическая химия

Актуальность исследования

В настоящее время наблюдается широкое использование ультрадисперсных оксидов металлов в различных областях промышленности благодаря комплексу их уникальных физико-химических свойств. На их основе получают различные катализаторы, адсорбенты, полупроводники, детали топливных элементов и многие другие продукты, важные в практическом плане.

Диссертация Ольги Александровны Александровой посвящена исследованию процесса получения основных солей никеля определенного стехиометрического состава по аммиачно-карбонатной технологии с их последующим разложением. Данные исследования не требуют использования сложного оборудования, так как процесс получения ультрадисперсного порошка оксида никеля осуществляется термолизом гидроксосолей угольной кислоты, а технологическая схема соответствующей установки может быть сделана малоотходной за счет возврата в цикл углекислого газа и водяного пара.

Проведя анализ научно-технической литературы по теме работы автор обосновал выбор способа получения основного карбоната никеля (ОКН) по аммиачно-карбонатной технологии с последующим его термолизом для получения ультрадисперсных порошков. Области применения таких соединений очень широки: сырье в химической и металлургической промышленности, аккумуляторные системы, полупроводники р-типа, чувствительные элементы в сенсорах и катализаторы для многих процессов в химической, металлургической, пищевой и других областях промышленности. Для реализации заявленных целей автором был поставлен ряд задач, включающих изучение процесса растворения никельсодержащего сырья - гидроксида никеля, в аммиачно-карбонатных растворах, гидротермальный синтез ОКН, разложение основных солей никеля и исследование полученных образцов физико-химическими методами.

Научная новизна

В диссертации Александровой О.А. получен ряд новых результатов, из которых наиболее важными, на наш взгляд являются установление механизма растворения гидроксида никеля в аммиачно-карбонатных смесях и получение основного карбоната

никеля постоянного стехиометрического состава. Установлено, что для наиболее эффективного растворения гидроксида никеля (α=0,92) в аммиачно-карбонатном растворе необходимо использовать 1,05 М раствор гидрокарбоната аммония и 1,32 М раствор аммиака. Диссертант развил ряд представлений о технологических параметрах растворения с учетом технологического оборудования и энергозатрат: концентрации компонентов в аммиачно-карбонатном растворе соответствуют 1,05 М для гидрокарбоната аммония и 1,32 М для водного раствора аммиака; время проведения процесса растворения 120-150 минут; температура растворения 30-40°С.

Научные и практические результаты

Представленная работа Александровой О.А. имеет важное практическое значение. Разработаны научные основы синтеза ОКН стехиометрического состава из растворов аква-аммиакатных комплексов никеля, обеспечивающие получение ультрадисперсного порошка NiO с узким распределением по размерам частиц сферической формы ($d_ч$=10–11 нм). Результаты диссертационного исследования были получены при финансовой поддержке программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» (УМНИК) (Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере).

Обоснованность основных выводов, положений, выносимых на защиту, и их достоверность обусловлены использованием малоотходной аммиачно-карбонатной технологии при растворении твердого сырья, а также экспериментальными результатами, полученными автором.

Теоретические и практические положения диссертационной работы апробированы на международных и всероссийских научных конференциях, изложены в 11 печатных работах, в том числе 1 статья в рецензируемом издании и 2 статьи в изданиях, индексируемых в международной базе данных Scopus. Результаты научного исследования подтверждены участием на научных мероприятиях всероссийского и международного уровня: опубликовано 8 работ в материалах всероссийских и международных конференций. Александровой О.А. получен 1 патент РФ.

По автореферату Александровой О.А. имеются следующие замечания:

1. С какой целью температура прокаливания каталитического слоя ультрадисперсного оксида никеля на поверхности частиц высокоглиноземистого цемента поднималась до 1000 ^{0}С (с. 11)? Согласно приведенным данным средний размер частиц оксида никеля при этом увеличивается в четыре раза: от 10 до 38 нм, что говорит о протекании процесса спекания полученного материала, который может привести к

снижению его каталитической активности.

2. Отсутствие количественных данных по пористости и каталитической активности материала (с. 11) не позволяет оценить возможность его использования в качестве катализатора.

Однако, указанные замечания не носят принципиального характера и не снимают общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа по объёму выполненных исследований, новизне и достоверности полученных результатов и выводов соответствует паспортам специальностей 2.6.7. Технология неорганических веществ и 1.4.4. Физическая химия, установленным Положением о присуждении ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор - Александрова Ольга Александровна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по научным специальностям 2.6.7. Технология неорганических веществ и 1.4.4. Физическая химия.

Технический директор
ООО «НИАП - КАТАЛИЗАТОР», к.т.н. Дульнев А.В.

Подпись Дульнева Алексея Викторовича заверяю
Начальник отдела кадров
ООО «НИАП - КАТАЛИЗАТОР» Зиновьева Е.В.