



(H)	
Li ³ ЛИТИЙ	Be ⁴ БЕРИЛЛИЙ
Na ¹¹ НАТРИЙ	Mg ¹² МАГНИЙ
K ¹⁹ КАЛИЙ	Ca ²⁰ КАЛЬЦИЙ
²⁹ Cu МЕДЬ	³⁰ Zn ЦИНК
Rb ³⁷ РУБИДИЙ	Sr ³⁸ СТРОНЦИЙ
⁴⁷ Ag СЕРЕБРО	⁴⁸ Cd КАДМИЙ
Cs ⁵⁵ ЦЕЗИЙ	Ba ⁵⁶ БАРИЙ
⁷⁹ Au ЗОЛОТО	⁸⁰ Hg РТУТЬ
Fr ⁸⁷ ФРАНЦИЙ	Ra ⁸⁸ РАДИЙ

ТОМ 54

ВЫП. 4

ISSN 0579-2991

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

СЕРИЯ

ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Иваново 2011

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ИЗДАНИЕ ИВАНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ХИМИЯ
И
ХИМИЧЕСКАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Основан в январе 1958 года. Выходит 12 раз в год.

**Том 54
Вып. 5**

Иваново 2011

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор О.И. Койфман (*д.х.н., профессор, член-корр. РАН*)

Зам. гл. редактора В.Н. Пророков (*к.х.н.*)

Зам. гл. редактора В.В. Рыбкин (*д.х.н., профессор*)

Зам. гл. редактора А.П. Самарский (*к.х.н.*)

Зав. редакцией А.С. Манукян (*к.т.н.*)

В.К. Абросимов (*д.х.н., проф.*), М.И. Базанов (*д.х.н., проф.*), Б.Д. Березин (*д.х.н., проф.*),
В.Н. Блиничев (*д.т.н., проф.*), С.П. Бобков (*д.т.н., проф.*), В.А. Бурмистров (*д.х.н., проф.*),
Г.В. Гиричев (*д.х.н., проф.*), О.А. Голубчиков (*д.х.н., проф.*), М.В. Ключев (*д.х.н., проф.*),
А.М. Колкер (*д.х.н., проф.*), А.Н. Лабукин (*д.т.н., проф.*), Т.Н. Ломова (*д.х.н., проф.*),
Л.Н. Мизеровский (*д.х.н., проф.*), В.Е. Мизонов (*д.т.н., проф.*), В.И. Светцов (*д.х.н., проф.*),
Ф.Ю. Телегин (*д.х.н., проф.*), М.В. Улитин (*д.х.н., проф.*), В.А. Шарнин (*д.х.н., проф.*)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

проф. Дудырев А.С. (г. Санкт-Петербург)

проф. Дьяконов С.Г. (г. Казань)

акад. РАН Егоров М.П. (г. Москва)

акад. РАН Еременко И.Л. (г. Москва)

проф. Захаров А.Г. (г. Иваново)

член-корр. РАН Новаков И.А. (г. Волгоград)

акад. РАН Новоторцев В.М. (г. Москва)

член-корр. РАН Овчаренко В.И. (г. Новосибирск)

акад. РАН Саркисов П.Д. (г. Москва)

акад. РАН Синяшин О.Г. (г. Казань)

проф. Тимофеев В.С. (г. Москва)

акад. РААСН Федосов С.В. (г. Иваново)

Издание Ивановского государственного химико-технологического университета, 2011

Адрес редакции: 153000, г. Иваново, пр. Фридриха Энгельса, 7, тел. 8(4932)32-73-07, E-mail: ivkkt@isuct.ru,
<http://CTJ.isuct.ru>

Редактор: Н.Ю. Спиридонова
Технический редактор: М.В. Тимачкова
Англ. перевод: В.В. Рыбкин
Компьютерная верстка: А.С. Манукян

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-24169 от 20 апреля 2006 г.

Журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук»

Журнал издается при содействии Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова

Подписано в печать 28.04.2011. Формат бумаги 60x84 ¹/₈.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,6. Усл. кр.-отт. 18,34. Учетно-изд. л. 15,12. Тираж 450 экз. Заказ 359.

Отпечатано с диапозитивов в ОАО «Ивановская областная типография». 153008, г. Иваново, ул. Типографская, 6.

Подписка: ОАО Агентство «РОСПЕЧАТЬ» (подписной индекс 70381),
ООО «Научная электронная библиотека» (www.e-library.ru).

©Изв. вузов. Химия и химическая технология, 2011

УДК 544.344.015.4: 546.62-31:544.43

Н.Ф. Косенко

ПОЛИМОРФИЗМ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ*

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

Приведены и систематизированы данные по полиморфным превращениям оксида алюминия, опубликованные в последние годы. Проанализированы особенности образования различных форм из гидратов глинозема, солей, взаимные переходы. Описаны новые модификации и аномальные превращения. Рассмотрено влияние механической активации и добавок.



Косенко Надежда Федоровна-

к.х.н., докторант кафедры технологии керамики и наноматериалов
Ивановского государственного химико-технологического университета

Область научных интересов: механохимическое регулирование реакционной способности неорганических веществ

Тел.: +7(4932) 42-80-23

e-mail: nfkosenko@gmail.com

Ключевые слова: оксид алюминия, корунд, полиморфизм, механоактивация

Для оксида алюминия характерен сложный полиморфизм: в зависимости от условий возможно образование множества модификаций. Существующие в конкретных условиях формы могут иметь различную реакционную способность, а следовательно, участвовать в твердофазных процессах с разной скоростью. В связи с этим использование алюмооксидных материалов в исследовательской практике и в технологии требует обязательного учета полиморфных превращений [1]. Так, γ -модификация оксида имеет более высокую активность, а значит, способна спекаться и взаимодействовать с другими компонентами при относительно низких температурах, что, безусловно, важно при использовании глинозема в качестве катализаторов, адсорбентов и т.п. В отличие от этого, в технологии керамики, огнеупоров, электроники, биоматериалов, ряда композитов основным видом исходного материала является малоактивный корунд (α - Al_2O_3). Данный выбор связан со значительным изменением объема (14-18 %) при переходе $\gamma \rightarrow \alpha$ - Al_2O_3 . Кроме того, технический глинозем, полученный низкотемпературным обжигом, представляет собой трудноспекаемые сферолиты.

Вид образующихся модификаций, как правило, зависит от предшественников. Al_2O_3 часто

получают из гидратов глинозема, к которым относятся гидраргиллит (гиббсит) γ - $\text{Al}(\text{OH})_3$, байерит β - $\text{Al}(\text{OH})_3$, бемит γ - AlOOH и диаспор α - AlOOH , а также термообработкой солей. Многообразие переходов, зависящих от множества факторов, предопределяет неснижающийся интерес исследователей к данной проблеме. Большое число работ, вышедших в свет до 80 гг., рассмотрено в [2, 3]; публикации, относящиеся преимущественно к 80-90-м годам, подробно охарактеризованы в [4]. Обзор поверхностных свойств оксидов и гидроксидов алюминия содержится в [5].

Предметом данной статьи является систематизация и анализ данных, появившихся главным образом в последние два десятилетия. В настоящее время многие из ранее изученных процессов вновь становятся предметом детального рассмотрения с использованием современных методов (сканирующая электронная микроскопия, рентгеновская и нейтронная дифракция, синхротронное излучение и т.п.) [6-9 и др.].

ГИДРАТЫ ГЛИНОЗЕМА И ИХ ДЕГИДРАТАЦИЯ

Гидраргиллит является одним из основных компонентов бокситов; кристаллизуется в моноклинной сингонии и имеет слоистую структуру; устойчив при температурах ниже 200°C (при ат-

* Обзорная статья