

Техника и технологии
Engineering & Technologies

Редакционный совет

академик РАН Е.А.Ваганов
академик РАН И.И.Гительзон
академик РАН А.Г.Дегерменджи
академик РАН В.Ф.Шабанов
чл.-к. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.Л.Миронов
чл.-к. РАН, д-р техн. наук
Г.Л.Пашков
чл.-к. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.В.Шайдуров
член-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.В. Зуев

Editorial Advisory Board

Chairman:

Eugene A. Vaganov

Members:

Josef J. Gitelzon
Vasily F. Shabanov
Andrey G. Degermendzhy
Valery L. Mironov
Gennady L. Pashkov
Vladimir V. Shaidurov
Vladimir V. Zuev

Editorial Board:

Editor-in-Chief:

Mikhail I. Gladyshev

Founding Editor:

Vladimir I. Kolmakov

Managing Editor:

Olga F. Alexandrova

Executive Editor for Engineering &
Technologies:

Vladimir A. Kulagin

CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

В.Г. Кулебакин, О.В. Юшкова

Механическая активация как способ повышения реакционной способности глинозема и подавления пыления

— 595 —

**В.И. Мурко, Г.Д. Вахрушева, В.И. Федяев,
В.И. Карпенко, В.П. Мاستихина, Д.А. Дзюба**

Результаты исследования влияния механической активации на структурно-реологические характеристики угольных суспензий на основе фильтр-кеков

— 601 —

М.П. Баранова

Комплексная технология получения и транспорта водоугольных топливных суспензий из углей разной степени метаморфизма

— 613 —

А.В. Жуйков

Снижение оксидов азота в топках котлов

— 620 —

О.Г. Дубровская, В.В. Евстигнеев, В.А. Кулагин

Кондиционирование сточных вод энергетических систем и комплексов

— 629 —

А.Ш. Любанова, К.В. Митин

Моделирование потока заряженных частиц применительно к процессам газоочистки

— 642 —

Редактор **И.А. Вейсиг** Корректор **Т.Е. Бастрыгина**
Компьютерная верстка **Е.В. Гревцовой**

Подписано в печать 16.10.2011 г. Формат 84x108/16. Усл. печ. л. 9,6.
Уч.-изд. л. 9,1. Бумага тип. Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ 6893.
Отпечатано в ПЦ БИК СФУ. 660041 Красноярск, пр. Свободный, 82а.

Editorial board for Engineering & Technologies:

Vladimir A. Kulagin
Yury D. Alashkevich
Viktor G. Anopchenko
S. T. Batmunkh
Yury B. Galerkin
Gennadiy I. Gritsko
Georg Guggenberger
Carsten Drebenstedt
Lev V. Endjievsky
Sergey V. Kaverzin
Feng-Chen Li
Vladimir A. Makarov
Alexander V. Mineev
Vladimir V. Moskvichev
Sergey A. Mikhaylenko
Bernard Nacke
Oleksandr F. Nemchin
Valeriy A. Nikulin
Oleg Ostrovski
Harald A. Oye
Vasily I. Panteleev
Sergey P. Pan'ko
Peter V. Polyakov
Anatoli M. Sazonov
Viktor N. Timofeev
Ibragim Khisameev
Anatoly Z. Shvidenko
Galina A. Chiganova

*Свидетельство о регистрации СМИ
ПИИ № ФС77-28-722 от 29.06.2007 г.*

Серия включена в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук» (редакция 2010 г.)

Т.А. Кулагина, Е.П. Хаглеев, П.Е. Хаглеев

Влияние параметров замороженного шлака на количество подвижной воды в условиях их статического взаимодействия

— 653 —

**В.П. Довгун, Н.П. Боярская,
П.А. Барыбин, С.А. Темербаев**

Анализ установившихся режимов в электрических цепях с коммутируемыми элементами

— 661 —

П.Н. Сильченко, Е.С. Новиков, А.В. Леканов

Обоснования выбора способов упрочнения мелко модульных зубчатых колёс приводов устройств исполнительной автоматики космических аппаратов

— 670 —

В.А. Коднянко

Устойчивость энергосберегающей адаптивной радиальной гидростатической опоры с ограничением выходного потока смазки

— 674 —

**Vera I. Bragina,
Natalia I. Konnova and Julia V. Sushkina**

Working Out of Resource-Saving Technology of Enrichment of Phosphate-Raremetal Ores

— 685 —

Г.В. Васильевская, Д.Р. Назиров

Сероасфальтобетон

— 696 —

**А.И. Христофоров, И.А. Христофорова,
О.Л. Еропов**

Бетонная смесь, модифицированная аэросилом и тетраэтоксисилом

— 704 —

Письмо в редакцию

— 711 —

УДК 661. 862. 222: 66. 022. 311. 2

Механическая активация как способ повышения реакционной способности глинозема и подавления пыления

В.Г. Кулебакин, О.В. Юшкова*

*Сибирский федеральный университет,
Россия 660041, Красноярск, пр. Свободный, 79 ¹*

Received 2.12.2011, received in revised form 9.12.2011, accepted 16.12.2011

Изучено влияние механоактивации (МА) глинозема на изменение его физико-механических свойств, структуры и на скорость растворения в расплаве фторидов. Удельная поверхность после МА уменьшается в 10 раз, хотя количество мелких частиц (< 10 мкм) возрастает с 1,7 до 50 – 70 %. Показано, что самопроизвольная агрегация частиц активированного глинозема подавляет (исключает) пыление. Установлено изменение фазового состава – образование рентгеноаморфного глинозема после МА в планетарной мельнице и новой фазы после МА в вибромельнице.

Ключевые слова: механоактивация, рентгеноаморфный глинозем.

Введение

Пыление тонкой фракции (крупностью около 1 мкм) представляет опасность для здоровья окружающих (ПДК пыли глинозема 6 мг/см³). Потери порошкообразного глинозема, поступающего на электролиз, из-за содержания в нем мелкой фракции (< 40 мкм) – от 5 до 35 % при транспортировке, обработке и отсосе газов – довольно значительны. За счет пыления при транспортировке теряется более 17 кг глинозема на 1 т алюминия. Около 20 кг/т Al для электролизеров Содерберга и 30 кг/т Al для электролизеров с обожженными анодами уносятся в систему газоотсоса и аэрационный фонарь.

При увеличении содержания фракции < 45 мкм от 8 до 28 % потери глинозема при пылении во время загрузки в электролизер Содерберга возрастают с 10 до 189 кг/т Al. При разрушении корки в электролизере под действием горячих газов и десорбции влаги из более холодных слоев глинозема происходит сильное пыление. Возникающие «гейзеры» или «вулканы» глиноземной пыли уносят глинозем, увеличивая его потери и ухудшая экологическую ситуацию.

Глиноземная пыль с размерами частиц менее 45 мкм ухудшает адсорбционную способность и теплопроводность слоя порошка. Частично осаждаясь на поверхности анода (при концентрации свыше 17 мг/см²), она уменьшает связь между слоями углерода, приводя к расслоению анода [1, 2].

* Corresponding author E-mail address: olga_Yushkova_1954_@mail.ru

¹ © Siberian Federal University. All rights reserved