

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
член-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.Л. Мионов
член-корр. РАН, д-р техн. наук
Г.Л. Пашков
член-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.В. Шайдуров
член-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.В. Зув

Editorial Advisory Board

Chairman:

Eugene A. Vaganov

Members:

Josef J. Gitelson
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

**Е.Н. Журавлева, Т.Н. Дроздова,
С.В. Пономарева, С.Д. Кирик**

Коррозия железосодержащих анодов при электролизе алюминия

— 717 —

Л.А. Оборин, Н.А. Бабицкий, В.П. Жереб

Термические превращения литейных высокопрочных сталей (ВНЛ) и жаропрочных сплавов (ВЖЛ) при плавлении и кристаллизации

— 724 —

Yuri F. Kurmachev,

Ruslan E. Sokolov, Denis S. Voroshilov,

Vadim M. Bespalov and Vladimir V. Moscvichev

The Analytical Dependence of the Filling Billets Value to a Given Relative Degree of Deformation During Cold Rolling of Tubes

— 731 —

В.Н. Баранов, Л.И. Мамина,

А.И. Безруких, И.В. Чупров

Механоактивированные огнеупорные композиции на алюмофосфатных связующих для литейных тиглей

— 737 —

М.В. Лескив, Н.В. Белоусова, С.В. Дроздов

Очистка товарного электролита от примесей цветных металлов после десорбции золота с активированного угля

— 744 —

Е.П. Вершинина, Э.М. Гильдебрандт, Е.А. Селина

Тенденции развития производства связующего для анодов алюминиевых электролизеров

— 752 —

Редактор **И.А. Вейсиг** Корректор **Е.Г. Иванова**

Компьютерная верстка **Е.В. Гревцовой**

Подписано в печать 21.12.2012 г. Формат 84x108/16. Усл. печ. л. 9,2.
Уч.-изд. л. 8,7. Бумага тип. Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ 0065.
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
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
ПИ № 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.)

С.В. Доронин, Т.В. Донцова

Проектные оценки долговечности и живучести рам карьерных самосвалов

— 760 —

**Р.Г. Еромасов, Э.М. Никифорова,
Е. Д. Кравцова, Ю.Е. Спектор**

Строительные композиты на основе минеральных техногенных заполнителей

— 766 —

**В.В. Коростовенко, В.А. Гронь,
А.Г. Степанов, Н.М. Капличенко, М.В. Чуфырина**

Возможности переработки золотоносного труднообогатимого глинистого сырья

— 771 —

**Н.К. Алгебраистова, Н.С. Перфильева,
С.А. Маркова, А.В. Развязная, Е.А. Гроо,
А.А. Кондратьева, А.В. Макшанин**

Разработка комбинированной схемы обогащения руды Кингашского месторождения

— 777 —

Н.В. Васюнина, И.П. Васюнина, Ю.Г. Михалев

Анодное перенапряжение в криолитоглиноземных расплавах

— 783 —

В.И. Аникина, А.А. Ковалева, В.Ю. Таскин

Обоснование применения высокотемпературной механообработки для клина тягового хомута из стали 38ХС

— 793 —

Г.С. Саначева, Н.М. Вострикова, И.В. Дубова

Органические связующие в литейном производстве

— 799 —

Н.М. Вострикова, А.И. Рюмин

Гидрометаллургическая переработка технического бромида серебра

— 805 —

**Т.Н. Степанова, Л.И. Мамина,
В.Н. Баранов, А.И. Безруких, И.В. Костин**

Новые полирующие и шлифующие материалы для литейного производства на основе наноструктурированного минерального сырья Красноярского края

— 810 —

**Н.Н. Довженко, С.Б. Сидельников, С.В. Беяев,
С.В. Солдатов, В.М. Беспалов, В.В. Леонов**

Совершенствование конструкции опытно-промышленной установки СЛИПП-2,5

— 817 —

УДК 669.71

Коррозия железосодержащих анодов при электролизе алюминия

Е.Н. Журавлева^а, Т.Н. Дроздова^{а*},
С.В. Пономарева^а, С.Д. Кирик^{а,б}

^а Сибирский федеральный университет
Россия 660041, Красноярск, пр. Свободный, 79

^б Институт химии и химической технологии СО РАН
Россия 660036, Красноярск, Академгородок 50/24 ¹

Received 07.12.2012, received in revised form 14.12.2012, accepted 21.12.2012

На основе данных сканирующей электронной микроскопии, рентгеновской дифракции и спектроскопии рассматривается коррозия двухкомпонентных сплавов на основе железа, используемых в качестве анода при высокотемпературном электролизе криолитоглиноземных расплавов.

Ключевые слова: электролитическое получение алюминия, электролиз глинозема, металлические инертные аноды, механизм коррозии.

Введение

Исследования по инертным анодам связаны с одним из основных направлений модернизации современной алюминиевой промышленности [1]. В мире проводятся многочисленные исследования материалов, которые могут выступать в качестве инертных анодов. В широкомасштабных исследованиях рассмотрено большое количество керамических, металлокерамических и металлических материалов [2-4]. Наиболее перспективны с экономической и технологической точек зрения металлические сплавы из-за относительной простоты изготовления, высокой механической прочности и низкого электрического сопротивления. Главным недостатком металлических анодов является коррозия в криолитглиноземном расплаве (КГР) в условиях анодной поляризации.

С позиции стоимости и технологии изготовления преимущество имеют сплавы на основе железа. Для повышения коррозионной стойкости и жаростойкости сплавов на основе железа вводят следующие легирующие элементы: Ni, Cu, Cr, Al. Механизмы коррозионного разрушения анодов исследовались в отечественной и зарубежной литературе [5-7]. Однако многие важные детали разрушения остаются непонятными, например механизм химической коррозии, роль выделяющегося кислорода в коррозии анода, условия образования шпинельных фаз в приэлектродной области, механизм миграции железа с поверхности анода и некоторые другие.

* Corresponding author E-mail address: dtn3101@bk.ru

¹ © Siberian Federal University. All rights reserved