

Техника и технологии
Engineering & Technologies

Редакционный совет

академик РАН Е.А.Ваганов
академик РАН К.С.Александров
академик РАН И.И.Гительзон
академик РАН В.Ф.Шабанов
чл.-к. РАН, д-р физ.-мат.наук
А.Г.Дегерменджи
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
чл.-к. РАО, д-р физ.-мат. наук
В.С. Соколов

Editorial Advisory Board

Chairman:

Eugene A. Vaganov

Members:

Kirill S. Alexandrov
Josef J. Gitelzon
Vasily F. Shabanov
Andrey G. Degermendzhy
Valery L. Mironov
Gennady L. Pashkov
Vladimir V. Shaidurov
Veniamin S. Sokolov

Editorial Board:

Editor-in-Chief:

Mikhail I. Gladyshev

Founding Editor:

Vladimir I. Kolmakov

Managing Editor:

Olga F. Alexandrova

Executive Editor for Engineering & Technologies:

Vitaly S. Biront

CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

Ростислав А. Цыкин

Гипергенные марганцевые руды Центральной Сибири

— 3 —

Анатолий М. Сазонов, Елена А. Звягина,

Сергей И. Леонтьев, Марина В. Вульф,

Татьяна В. Полева, Владимир С. Чекушин,

Наталья В. Олейникова

Ассоциации микро- и наноразмерных обособлений благороднометаллического комплекса в рудах

— 17 —

Сергей А. Ананьев, Сергей И. Коноваленко

Химические особенности минералов из редкой ассоциации известковых скарноидов Горной Шории

— 33 —

Михаил М. Лабушев, Ольга С. Борзых

Использование информационных коэффициентов пропорциональности для анализа распределения золота в рудном теле Васильевского месторождения

— 40 —

Кирилл Б. Бакин, Петр В. Поляков,

Юрий Г. Михалев, Ольга Н. Симакова,

Дмитрий А. Симаков

Температура ликвидуса и плотность расплавов системы $\text{NaF-AlF}_3\text{-CaF}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$

— 47 —

Владимир С. Чекушин, Наталья В. Олейникова

Термодинамика восстановления никеля и кобальта из кислородных и сульфидных соединений

— 58 —

Редактор **И.А. Вейсиг** Корректор **Т.Е. Бастрыгина**

Компьютерная верстка **И.В. Гревцовой**

Подписано в печать 30.05.2008 г. Формат 19х27. Усл. печ. л. 12,5.
Уч.-изд. л. 10,0. Бумага тип. Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ 1/026.
Отпечатано в ИПК СФУ. 660041 Красноярск, пр. Свободный, 79.

Editorial board for Engineering & Technologies:

Yury D. Alashkevich
Viktor G. Anopchenko
Sergey M. Geraschenko
Gennadiy I. Gritsko
Lev V. Endjievsky
Sergey V. Kaverzin
Valery V. Kravtsov
Vladimir A. Kulagin
Sergey A. Mikhaylenko
Vladimir V. Moskvichev
Anatoli M. Sazonov
Vasiliy I. Panteleev
Sergey P. Pan'ko
Peter V. Polyakov
Viktor N. Timofeev
Galina A. Chiganova
Oleg Ostrovski
Harald Oye

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

**Александр А. Федяев, Валентина Н. Федяева,
Юрий В. Видин**

Математическое моделирование динамики процессов тепло-
влажностной обработки капиллярно-пористых коллоидных
дискретных материалов

— 68 —

**Vladimir A. Kulagin, Tatyana A. Kulagina
and Ludmila V. Kulagina**

Nanotechnology Cavitation Effects in the Heat-and-Power
Engineering and Other Branches of Production

— 76 —

**Takhir T. Galemov, Alexandr M. Petrov,
Yury V. Vasilyev, Lev V. Granitsky, Vladimir I. Kirko
and Vladimir I. Pobyzakov**

New Type of Detachable Contact Joints for Aluminium Cell
Busbar Arrangement

— 86 —

Валерий Н. Бондаренко

Сравнительный анализ способов передачи данных в ши-
рокополосных радионавигационных системах с частотно-
манипулированными шумоподобными сигналами

— 92 —

УДК 553.32(571.1+5)

Гипергенные марганцевые руды Центральной Сибири

Ростислав А. Цыкин*

Сибирский федеральный университет,
660041 Россия, Красноярск, пр. Свободный, 79¹

Received 1.02.2008, received in revised form 12.05.2008, accepted 30.05.2008

В зоне гипергенеза разведаны скопления оксидных и гидрооксидных марганцевых и железомарганцевых руд изменчивого качества. Среди них выделены остаточные образования, размеры и состав которых во многом определяются первичным карбонатным оруденением. Остаточно-инфильтрационные руды возникли вследствие выноса и перераспределения марганца и сопутствующих элементов при существовании первичных руд или марганценосных пород. Гидрогенное оруденение (в узком понимании) образовано в горизонтах грунтовых вод и зонах разгрузки межпластовых вод (месторождение «Сейбинское-1»). Инфильтрационные концентрации наименее масштабные и появляются в местах осадения и замещения рудными минералами трещиноватых горных пород. В большинстве случаев гипергенное оруденение оценено в ранге проявлений, остаточные руды составляют ресурсы зоны окисления коренных месторождений Мазульского, Усинского и Николаевского, остаточно-инфильтрационные представлены средним по запасам Порожжинским месторождением.

Ключевые слова: гипергенез, марганцевые руды, остаточное, инфильтрационное, гидрогенное оруденение, месторождения, проявления.

Введение

Россия не обладает потребными запасами марганцевых руд, остро необходимых для черной металлургии, химической и других отраслей. В структуре утвержденных государственным балансом запасов преобладают карбонатные руды. Оксидного сырья, необходимого для производства марганцевых сплавов, металлического марганца и его диоксида, немного. Со временем будет организована добыча оксидных железомарганцевых конкреций со дна морей и океанов, но до создания данной инновационной технологии немаловажно обсудить особенности приповерхностных скоплений оксидных руд зоны гипергенеза.

Под гипергенезом, трактуемым геологами неоднозначно, автор подразумевает процессы изменения горных пород и минералообразования под действием подземных вод, содержащихся в них газов и органических соединений. Основные процессы – это химическое выветривание алюмосиликатных пород, растворение карбонатных, сульфатных и хлоридных отложений, окисление, выщелачивание и осаднение химических элементов, низкотемпературный метасоматоз. В Центральной Сибири гипергенное марганцевое и железо-марганцевое оруденение распростра-

* Corresponding author E-mail address: gmp@gold.sfu-kras.ru

¹ © Siberian Federal University. All rights reserved