

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. Gitelson
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 Chemistry:

Boris N. Kuznetsov

CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

**Olga N. Kononova, Nataliya V. Fyodorova,
Sergey V. Kachin and Alexander G. Kholmogorov**
Sorption of Copper (II) from Aqueous Solutions on Complexing
Ion Exchangers and Determination of Copper by Diffuse
Reflectance Spectroscopy

— 195 —

Boris N. Kuznetsov and Maxim L. Shchipko
Wood Waste Steam Gasification to Methane-Enriched Fuel
Gas

— 210 —

Nikolay V. Tarabanko and Valeri E. Tarabanko
A New Vanadium Catalyst for Chlorine Production by Hydrogen
Chloride Oxidation

— 219 —

**В.А. Кучеренко, Т.Г. Шендрик, Т.В. Хабарова,
Ю.В. Тамаркина**
Влияние температуры химической активации на формирование
пористой структуры адсорбентов из бурого угля

— 223 —

**Г.Л.Пашков, Н.А.Григорьева, И.Ю.Флейтлих,
Н.И. Павленко, Л.К.Никифорова**
Экстракция никеля, кобальта и цинка из сернокислых раство-
ров бис(2,4,4-триметилпентил)дитиофосфиновой кислотой

— 232 —

Д.В. Кузьмин, В.И. Кузьмин, Г.Л. Пашков
Исследование окислительно-восстановительных свойств
системы «водный раствор-трибутилфосфат-хлорноватистая
кислота»

— 241 —

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

Подписано в печать 14.09.2009 г. Формат 84x108/16. Усл. печ. л. 7,2.
Уч.-изд. л. 7,0. Бумага тип. Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ 1400.
Отпечатано в ИПК СФУ. 660041 Красноярск, пр. Свободный, 79.

Editorial board for Chemistry:

Nikolai V. Chesnokov
Lubov' K. Altunina
Natalia G. Bazarnova
Vasily A. Babkin
Vicente Cebolla
Viktor M. Denisov
Zinfer R. Ismagilov
Sergey V. Kachin
Sergey D. Kirik
Wolfgang Klose
Vladimir I. Kovalchuk
Vladimir A. Likholobov
Yuri L. Mikhlin
Gennady L. Pashkov
Anatoly I. Rubailo
Tatyana V. Ryazanova
Vladimir A. Sobyenin
Valeri E. Tarabanko
Tatyana G. Shendrik
Maxim L. Shchipko
Jean V. Weber

*Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС77-28-726 от 29.06.2007 г.*

В.Н. Лосев, С.И. Метелица

Сорбционно-люминесцентное определение алюминия с использованием кремнезема, модифицированного полигексаметиленгуанидином и 8-оксихинолин-5-сульфокислотой

— 246 —

Н.В. Белоусова, Е.О. Архипова

Расчет термодинамических свойств висмутатов свинца

— 254 —

**М.В. Сержантова, А.А. Кузубов, П.В. Аврамов,
А.С. Федоров**

Теоретическое исследование процесса сорбции водорода соединениями магния, модифицированными атомами Рd

— 259 —

**А.Г. Сургутскова, Г.В. Бурмакина, В.В. Сурякова,
А.И. Рубайло**

Применение метода высокоэффективного капиллярного электрофореза для мониторинга анионного состава пресноводных экосистем на примере реки Енисей

— 266 —

**С.И. Цыганова, И.В. Королькова, Г.В. Бондаренко,
Н.В. Чесноков, Б.Н. Кузнецов**

Формирование высокопористых углеродных материалов из древесины березы, модифицированной фосфорной кислотой и гидроксидом калия

— 275 —

УДК 543.183.12

Sorption of Copper (II) from Aqueous Solutions on Complexing Ion Exchangers and Determination of Copper by Diffuse Reflectance Spectroscopy

Olga N. Kononova^{a*}, Nataliya V. Fyodorova^a,
Sergey V. Kachin^a and Alexander G. Kholmogorov^b

^a Siberian Federal University,

79 Svobodny, Krasnoyarsk, 660041 Russia

^bInstitute of Chemistry and Chemical Technology SB RAS,
42 K. Marx st., Krasnoyarsk, 660049 Russia ¹

Received 3.08.2009, received in revised form 7.09.2009, accepted 14.09.2009

The present paper is devoted to sorption concentration of copper (II) from different solutions on a number of complexing ion exchangers and subsequent determination of Cu (II) in a phase of amphoteric ion exchanger AMF-2T of macroreticular structure by diffuse reflectance spectroscopy. The sorption properties of the sorbents were investigated. The apparent stability constants for copper complexes in ion exchanger phase were calculated. The sorption-spectroscopic method is proposed for Cu (II) determination in aqueous solutions. The calibration curve is linear at concentration range 0.05 – 3.0 mg/L (sample volume is 25.0 mL) and the detection limit is 0.03 µg/mL. The presence of Ni (II), Co (II), Cr (III), Fe (II,III), Zn (II) as well as $C_2O_4^{2-}$ and PO_4^{3-} (100-fold excesses) does not hinder the determination of Cu (II).

Key words: copper, ion exchange, sorption, diffuse reflectance spectroscopy.

Introduction

The production technologies applied in chemical industries often suppose the formation of wash water and waste water with different contents of heavy non-ferrous metals and various salt compositions [1]. For example, the hydrometallurgical production of chemical power sources from manganese ores and concentrates is based on complete purification of manganese salts from impurities of non-ferrous metals (Cu^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+}), as their contents should not exceed 10^{-6} % [2-4]. The purification of such water from metal impurities can be carried out

by precipitation, electrochemical or ion exchange and adsorption methods [5-9].

It is known that heavy metal ions act harmfully on vital processes of men and animals, coming into living organism together with natural water. In view of that, the standards for water quality are getting higher, and the contents of heavy metal ions in waste and fresh water are under a strict control [10,11]. The sorption purification of water [12,13] is considered one of the most effective methods for water purification, as it allows water recycling after the recovery of non-ferrous metal ions (Me^{2+}) by

* Corresponding author E-mail address: cm2@bk.ru

¹ © Siberian Federal University. All rights reserved