

А. Ф. Дресвянников  
М. Е. Колпаков

ФОРМИРОВАНИЕ В РАСТВОРАХ  
ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
НА ОСНОВЕ

---

**ЖЕЛЕЗА И АЛЮМИНИЯ**



URSS

---

**Дресвянников Александр Федорович,  
Колпаков Михаил Евгеньевич**

**Формирование в растворах полиметаллических систем на основе железа и алюминия / Под общ. ред. А. Ф. Дресвянникова. — М.: ЛЕНАНД, 2015. — 232 с.**

В монографии отражено современное состояние проблемы получения полиметаллических систем в водных растворах с использованием микроразмерных частиц алюминия.

Монография может быть полезна специалистам, работающим в областях химии материалов, прикладной электрохимии, физической химии, материаловедения, а также преподавателям, аспирантам и студентам химических специальностей университетов и химико-технологических вузов в процессе обучения и научно-исследовательской работе, связанной с использованием методов получения микро- и наноразмерных систем.

ISBN 978-5-9710-1328-0

© ЛЕНАНД, 2014

15729 ID 183971



9 785971 013280



Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОЦЕССАХ ФОРМИРОВАНИЯ ДИСПЕРСНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ В РАСТВОРАХ.....	7
1.1 Строение слоев оксо-гидроксосоединений на поверхности дисперсного алюминия.....	10
1.2 Особенности поведения дисперсного алюминия в водных растворах.....	18
1.3 Топохимический характер реакций металлов в растворах.....	42
1.4 Кинетические уравнения процесса контактного обмена.....	46
1.5 Использование электрохимических методов при изучении кинетики осаждения металлов в растворах.....	58
1.6 Особенности электроосаждения железа.....	68
1.7 Структура и свойства материалов на основе системы Fe-Al.....	70
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО ЖЕЛЕЗА НА ДИСПЕРСНОМ АЛЮМИНИИ.....	75
2.1 Кинетика выделения железа из водных растворов на алюминиевой основе.....	75
2.2 Тепловые эффекты процесса восстановления Fe(III) в водных растворах на алюминиевой матрице.....	85
2.3 Размеры, форма, морфология, микроструктура, фазовый состав частиц железа, формирующихся на алюминиевой подложке.....	93
2.4 Фрактальная структура осадков железа.....	96
2.5 Кинетика топохимических превращений на алюминии в водных растворах соединений железа.....	100
2.6 Электрохимические характеристики выделения элементного железа.....	104
2.7 Динамика химических равновесий системы Fe(III)-Al(III)-Fe(II)-H <sub>2</sub> O при коррозии алюминия в растворе FeCl <sub>3</sub> высокой концентрации.....	113
2.8 Перспективы получения наночастиц железа в водных растворах.....	121
ГЛАВА 3. СИНТЕЗ ПРЕКУРСОРОВ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИЯ.....	128
3.1 Синтез наночастиц кобальта и никеля.....	128
3.2 Синтез двойных систем.....	140
3.3 Синтез полиметаллических систем.....	155
ГЛАВА 4. КОМПАКТНЫЕ ОБРАЗЦЫ НА ОСНОВЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ АЛЮМИНИЕВОЙ МАТРИЦЫ.....	176
4.1 Структура, фазовый состав, физико-механические свойства компактных образцов.....	176

---

4.2 Получение интерметаллических и металлокерамических компактных образцов на основе синтезированных прекурсоров .....	186
4.3 Магнитные и каталитические свойства объемных материалов на основе системы Fe-Al .....	200
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	207
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	208