



# Химия и химическая технология

---

Современные проблемы

---



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

ХИМИЯ  
И ХИМИЧЕСКАЯ  
ТЕХНОЛОГИЯ

Современные проблемы

---

*Сборник обзорных статей ученых-химиков*

ВЫПУСК 4

*Под общей редакцией  
академика МАН ВШ, профессора  
З.А. Мансурова*

Алматы  
«Казак университеті»  
2017

УДК 66.0 (075)  
ББК 35я73  
Х 46

**Редакционная коллегия:**

З.А. Мансуров (председатель), М.М. Буркитбаев,  
Е.К. Онгарбаев (зам. председателя),  
Г.И. Ксандопуло, К.С. Кулажанов, М.К. Наурызбаев,  
А.Р. Керимкулова, М. Атаманов (ответ. секретарь)

**Рецензент**

PhD, и.о. доцента *К.А. Умбеткалиев*

**X 46 Химия и химическая технология. Современные проблемы: сборник обзорных статей ученых-химиков / под ред. проф. З.А. Мансурова. – Вып. 4. – Алматы: Қазақ университеті, 2017. – 398 с.**

**ISBN 978-601-04-2202-5**

Настоящее издание является четвертым выпуском сборника в области химии и химической технологии. Целью издания является ознакомление читателей с современным состоянием развития различных областей химии, в том числе и в Республике Казахстан.

В сборнике помещены публикации обзоров, посвященных теоретическим и прикладным проблемам химии и химической технологии ведущих зарубежных и казахстанских ученых.

Предназначен всем, кто интересуется последними достижениями в химии: научным сотрудникам, специалистам химической промышленности, преподавателям вузов, докторантам и магистрантам.

**УДК 66.0 (075)  
ББК 35я73**

ISBN 978-601-04-2202-5

© КазНУ им. аль-Фараби, 2017

**З.А. Мансуров**  
Предисловие

**T.J. Vandoe**  
Химия полимеров  
и их эффекты

**Ж.М. Жантөле**  
**З.А. Мансуров**  
Наноструктуры  
для энтеральной

**А.А. Менте**  
**А.А. Айша**  
Перезарядка  
энергетических

**В.В. Павленко**  
**А.К. Курбанов**  
Разработка  
суперконденсаторов  
наноструктур

**Х.А. Суербаев**  
Карбоксильные  
алкилугольы

**С.Н. Калугин**  
Новые препараты  
производные

**Р.Г. Абдуллин**  
Получение  
тугоплавких  
сырья Респ

**А.Р. Керимкулова**  
Разработка

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>З.А. Мансуров</b> Предисловие .....	5
<b>T.J. Badosz and C.O. Ania</b> Химия поверхности активированных углеродов и их эффект на адсорбцию .....	8
<b>Ж.М. Жандосов, Д.И. Ченчик, С.Н. Howell, S.V. Mikhalovsky, З.А. Мансуров, Б.К. Кошер, А.С. Ахметова</b> Наноструктурированные углеродные сорбенты для энтеральной детоксикации .....	106
<b>А.А. Ментбаева, А.Д. Белгибаева, И.А. Курманбаева, А.А. Айшова, Б.Й. Жанг Толеген, Ж.Б. Бакенов</b> Перезаряжаемые литий-серные батареи с высокой энергетической емкостью .....	145
<b>В.В. Павленко, К.С. Ивлев, М.А. Бийсенбаев, А.К. Курбатов, З.А. Мансуров</b> Разработка и создание энергонакопителей на основе суперконденсаторов с электродами из углеродных наноструктурированных материалов .....	173
<b>Х.А. Суербаев, Н.Ж. Кудайбергенов</b> Карбоксилирование гидроксидов щелочными солями алкилугольных кислот .....	200
<b>С.Н. Калугин, Н. Елибаева</b> Новые направления синтеза функционально замещенных производных пиперидина и тетрагидропирана .....	227
<b>Р.Г. Абдулкаримова, А.Ж. Сейдуалиева, З.А. Мансуров</b> Получение композиционных материалов на основе тугоплавких соединений бора из минерального сырья Республики Казахстан методом СВС .....	249
<b>А.Р. Керимкулова, З.А. Мансуров, Л. Маноча, С. Маноча</b> Разработка и исследование сорбентов для очистки воды .....	281

*Абдулкаримова Р.Г.,  
Сейдуалиева А.Ж.,  
Мансуров З.А.*

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби,  
Институт проблем горения, Алматы, Казахстан*

## **ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТУГОПЛАВКИХ СОЕДИНЕНИЙ БОРА ИЗ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН МЕТОДОМ СВС**

---

### **Введение**

Развитие современной науки и техники тесно связано с разработкой и получением новых материалов, улучшением их свойств, снижением стоимости их промышленного производства, возможностью их многократной утилизации и регенерации, особенно в условиях истощения невозобновляемых источников сырья, в частности борсодержащего сырья. Распространенные в настоящее время методы получения тугоплавких керамических материалов являются весьма трудоемкими и дорогими. Изделия из этих материалов изготавливаются традиционными методами порошковой металлургии: путем спекания или горячего прессования предварительно спрессованных заготовок. Поэтому, кроме всего прочего, это связано и с большими энергетическими затратами. Зачастую получение данных материалов невозможно осуществить в рамках традиционных представлений о равновесных состояниях и требует привлечения новых подходов и методов синтеза специального класса композиционных керамических материалов.

Перспективным для получения подобных материалов является метод СВС, позволяющий управлять процессом синтеза материалов с заданными свойствами. Технологические СВС-процессы экологически приемлемы, безопасны, экономичны [1-3].