



(H)	
Li ³ ЛИТИЙ	Be ⁴ БЕРИЛЛИЙ
Na ¹¹ НАТРИЙ	Mg ¹² МАГНИЙ
K ¹⁹ КАЛИЙ	Ca ²⁰ КАЛЬЦИЙ
²⁹ Cu МЕДЬ	³⁰ Zn ЦИНК
Rb ³⁷ РУБИДИЙ	Sr ³⁸ СТРОНЦИЙ
⁴⁷ Ag СЕРЕБРО	⁴⁸ Cd КАДМИЙ
Cs ⁵⁵ ЦЕЗИЙ	Ba ⁵⁶ БАРИЙ
⁷⁹ Au ЗОЛОТО	⁸⁰ Hg РТУТЬ
Fr ⁸⁷ ФРАНЦИЙ	Ra ⁸⁸ РАДИЙ

ТОМ 54

ВЫП. 6

ISSN 0579-2991

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

СЕРИЯ

ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Иваново 2011

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ИЗДАНИЕ ИВАНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ХИМИЯ
И
ХИМИЧЕСКАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Основан в январе 1958 года. Выходит 12 раз в год.

**Том 54
Вып. 6**

Иваново 2011

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор О.И. Койфман (*д.х.н., профессор, член-корр. РАН*)

Зам. гл. редактора В.Н. Пророков (*к.х.н.*)

Зам. гл. редактора В.В. Рыбкин (*д.х.н., профессор*)

Зам. гл. редактора А.П. Самарский (*к.х.н.*)

Зав. редакцией А.С. Манукян (*к.т.н.*)

В.К. Абросимов (*д.х.н., проф.*), М.И. Базанов (*д.х.н., проф.*), Б.Д. Березин (*д.х.н., проф.*),
В.Н. Блиничев (*д.т.н., проф.*), С.П. Бобков (*д.т.н., проф.*), В.А. Бурмистров (*д.х.н., проф.*),
Г.В. Гиричев (*д.х.н., проф.*), О.А. Голубчиков (*д.х.н., проф.*), М.В. Ключев (*д.х.н., проф.*),
А.М. Колкер (*д.х.н., проф.*), А.Н. Лабукин (*д.т.н., проф.*), Т.Н. Ломова (*д.х.н., проф.*),
Л.Н. Мизеровский (*д.х.н., проф.*), В.Е. Мизонов (*д.т.н., проф.*), В.И. Светцов (*д.х.н., проф.*),
Ф.Ю. Телегин (*д.х.н., проф.*), М.В. Улитин (*д.х.н., проф.*), В.А. Шарнин (*д.х.н., проф.*)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

проф. Дудырев А.С. (г. Санкт-Петербург)

проф. Дьяконов С.Г. (г. Казань)

акад. РАН Егоров М.П. (г. Москва)

акад. РАН Еременко И.Л. (г. Москва)

проф. Захаров А.Г. (г. Иваново)

член-корр. РАН Новаков И.А. (г. Волгоград)

акад. РАН Новоторцев В.М. (г. Москва)

член-корр. РАН Овчаренко В.И. (г. Новосибирск)

акад. РАН Саркисов П.Д. (г. Москва)

акад. РАН Синяшин О.Г. (г. Казань)

проф. Тимофеев В.С. (г. Москва)

акад. РААСН Федосов С.В. (г. Иваново)

Издание Ивановского государственного химико-технологического университета, 2011

Адрес редакции: 153000, г. Иваново, пр. Фридриха Энгельса, 7, тел. 8(4932)32-73-07, E-mail: ivkkt@isuct.ru,
<http://CTJ.isuct.ru>

Редактор: Н.Ю. Спиридонова
Технический редактор: М.В. Тимачкова
Англ. перевод: В.В. Рыбкин
Компьютерная верстка: А.С. Манукян

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-24169 от 20 апреля 2006 г.

Журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук»

Журнал издается при содействии Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова

Подписано в печать 30.05.2011. Формат бумаги 60x84 ¹/₈.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,6. Усл. кр.-отт. 18,34. Учетно-изд. л. 15,12. Тираж 450 экз. Заказ 439.

Отпечатано с диапозитивов в ОАО «Ивановская областная типография». 153008, г. Иваново, ул. Типографская, 6.

Подписка: ОАО Агентство «РОСПЕЧАТЬ» (подписной индекс 70381),
ООО «Научная электронная библиотека» (www.e-library.ru).

©Изв. вузов. Химия и химическая технология, 2011

УДК 621.382:537.525

Е.С. Бобкова, В.И. Гриневич, А.А. Исакина, В.В. Рыбкин

РАЗЛОЖЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ*

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

Рассматриваются результаты использования разрядов атмосферного давления в процессах очистки воды от органических загрязнений. Приводятся основные конструкции реакторов для реализации таких процессов с применением различных видов разрядов. Описываются результаты исследований процессов, реализованных для разложения конкретных органических соединений, включающие сведения по кинетике, возможным механизмам, а также по составу конечных и промежуточных продуктов разложения. Рассматриваются возможные пути интенсификации плазменно-разрядных методов очистки воды.



Бобкова
Елена Сергеевна -

к.х.н., доцент кафедры промышленной экологии ИГХТУ
e-mail: chumadova@yandex.ru



Гриневич
Владимир Иванович -

д.х.н., профессор, заведующий кафедрой промышленной экологии ИГХТУ
e-mail: grin@isuct.ru



Исакина
Анастасия Андреевна -

аспирант кафедры промышленной экологии ИГХТУ
e-mail: isakina86@gmail.ru



Рыбкин
Владимир Владимирович -

д.х.н., профессор, проректор по учебной работе ИГХТУ
e-mail: rybkin@isuct.ru
тел.: +7(4932)329194

Область научных интересов: физика и химия неравновесной плазмы, плазмохимия, применение методов химии высоких энергий в защите окружающей среды

Ключевые слова: электрический разряд, плазма, активные частицы, органические загрязнения, очистка, разложение

ВВЕДЕНИЕ

Все процессы очистки как газовых, так и жидких сред от различного рода органических поллютантов относятся к деструктивным процессам. Для их осуществления требуются затраты энергии. Традиционным видом энергии, который в подавляющем числе случаев используется в настоящее время, является тепловая энергия, то есть процессы проводятся в равновесных или квазиравновесных условиях. С теоретической точки зрения, проведение реакций при таком способе подвода энергии не является оптимальным. В равновесных условиях энергия статистически распределяется по поступательным и внутренним

степеням свободы всех компонентов, даже тех, которые непосредственно не принимают участие в целевых процессах. При Больцмановском распределении по внутренним степеням свободы и Максвелловском по поступательным степеням доля частиц, энергия которых превышает энергию активации реакции (ΔE_A), пропорциональна $\exp(-\Delta E_A/kT)$, принципиально не может быть большой, так как типичные значения энергий разрыва химических связей $E_D \leq \Delta E_A$ составляют несколько эВ. Такие значения энергии эквивалентны температурам в десятки тысяч К. Понятно, что термическим нагревом достичь в современных условиях таких температур невозможно, как и получить

* Обзорная статья