

Российская академия наук
Сибирское отделение
Объединенный Научный совет РАН по химии нефти, газа, угля и биомассы

Федеральное агентство научных организаций
ФАНО России
Кемеровский научный центр СО РАН
Институт углекислотной и химического материаловедения СО РАН
Институт угля СО РАН
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН
Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН
Совет молодых ученых ИУХМ СО РАН

Минобрнауки России
Кемеровский государственный университет
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

IV Конференция молодых ученых «Актуальные вопросы углекислотной и химического материаловедения»



Сборник тезисов докладов

Кемерово
23-24 апреля 2015 г.

НАНОРАЗМЕРНЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСОВ МЕДИ

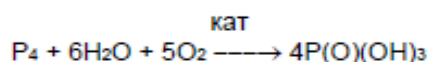
Имангалиева А.Н., Бектигулова А.Н., Кенжалина Ж.Ж., Умбетжанова С.Е.,
Копышев А.М., Акбаева Д.Н., Сейлханова Г.А.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, факультет химии и
химической технологии, г. Алматы, Республика Казахстан,
проспект аль-Фараби 71, 050040
e-mail: dnakbayeva@inbox.ru; runia_i91@mail.ru*

It have been found that under mild conditions (50-70 °C, P_{O2} = 1 atm) the white phosphorus is effectively oxidized by oxygen in water-toluene solutions in the presence of Cu(II) immobilized on polyacrylamide, polyacrylic acid, polyethyleneglycol, polyvinylpyrrolidone to give phosphorous and phosphoric acids.

Катализ на полимерметаллических комплексах получил интенсивное развитие благодаря успехам химии координационных и высокомолекулярных соединений, биохимии, появлению новых подходов к приготовлению катализаторов, разработке современных методов исследования катализаторов. Полимеры, содержащие функциональные группы, являются подходящими носителями. Разработка низкотемпературной переработки желтого фосфора с применением новых полимерных катализаторов является принципиально новым направлением в области получения ценных фосфорсодержащих соединений.

Нами разработаны способы получения активных, стабильных и селективных катализаторов окисления P₄ в толуоле кислородом в мягких условиях (T = 50-70 °C, P_{O2} = 1 атм) в водных средах на основе комплексов меди(II) и полиакриламидом (ПАА), полиакриловой кислотой (ПАК), полиэтиленгликолем (ПЭГ) и поливинилпирролидоном (ПВПД).



Выход конечных продуктов определяли методом фотоколориметрии. В водных средах конечным продуктом реакции служила фосфорная кислота. В качестве промежуточных соединений образуются маэобразные комплексы меди(I) с фосфористой кислотой типа Cu[P(OH)₃]Y и Cu₂[P(OH)₃]Y₂, которые легко разрушаются хлором до фосфорной кислоты. Установлены физико-химические характеристики синтезированных медно-полимерных нанокомпозитов, влияние температуры и концентрации компонентов каталитического раствора на скорость образования и выход фосфорсодержащих продуктов. Изучены кинетика и ключевые стадии, найдены оптимальные условия протекания каталитических окислительных процессов. Обнаружено прототирующее влияние полиэлектролитов, температуры и катализатора на скорость реакции.

Работа выполнена по проекту МОН РК 3444/ГФ4 «Разработка научных основ получения фосфорсодержащих соединений на основе техногенного минерального сырья».