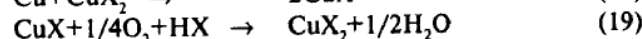
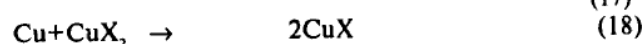
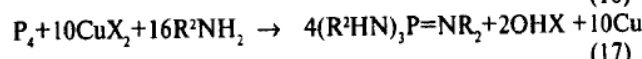
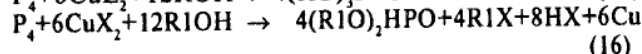
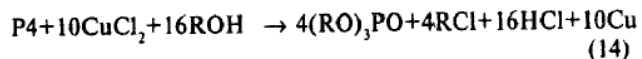


Cu(0) тетрафосфором с образованием ФОС (14-17), диспропорционирования меди (18) и стадии окисления Cu(I) до Cu(II) кислородом (19), возвращающей  $CuX_2$  в каталитический цикл.



L -  $CH_3CO_2$ ,  $C_2H_5CO_2$ ,  $C_6H_5CO_2$ ; X - Cl, I

Преимуществом открытых нами каталитических реакций окисления  $P_4$  доступным  $O_2$  является изъятие дорогостоящего и токсического  $Cl_2$  из реакционного процесса, в результате чего синтез ФОС стал значительно более простым, недорогим и экологически приемлемым.

Разработка новых эффективных и безвредных технологий ФОС имеет особую практическую важность для нашей страны. Республика Казахстан является, с одной стороны, крупнейшим в мире производителем белого (желтого) фосфора и имеет большие возможности для многотоннажного производства перечисленных ФОС, а с другой

стороны - ведущим потребителем этих ФОС (фосфорорганических экстрагентов) для переработки богатейших запасов редких, радиоактивных и цветных металлов

Благодаря высокой скорости и селективности новые "бесхлорные" технологии могут быть применены для утилизации "бедных" фосфорных шламов, которые за много лет работы фосфорного производства в Казахстане в значительных количествах скопились в шламосборниках.

*Настоящее исследование получило поддержку Европейского Сообщества в конкурсе INCO-COPERNICUS, 1996 (грант No PI 964369).*

#### Литература:

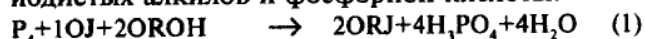
1. Пурдела Д., Вылчану Р. Химия органических соединений фосфора. М.: Химия, 1972. 740 с.
2. Дорфман Я.А., Абдреимова Р.Р. Окислительное алкоксилирование тетрафосфора. // Ж.общ.хим. 1993. Т.63(2). С.289-303.
3. Дорфман Я.А., Абдреимова Р.Р., Акбаева Д.Н. Кинетика и механизм окислительного алкоксилирования тетрафосфора в присутствии сульфатов и карбоксилатов Cu(II). // Кинетика и катализ. 1995. Т.36(1). С.103-110.
4. Дорфман Я.А., Абдреимова Р.Р., Акбаева Д.Н. Окислительное аминирование тетрафосфора. // Ж.общ.хим. 1993. Т.63(7). С.1544-1551.

## НОВЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ $(RO)_3PO$ ИЗ $P_4$ В ПРИСУТСТВИИ $I_2$ В $NaNO_2$

**Я.А. Дорфман**, Р.Р. Абдреимова,  
Д.Н. Акбаева, С.М. Айбасова

Институт Органического Катализа и Электрохимии  
Министерства Науки-академии Наук, Алматы, Республики Казахстан

Белый фосфор при 50-80 °С быстро окисляется иодом в спирте с образованием иодистых алкилов и фосфорной кислоты:



Реакция (1) лежит в основе иодометрического анализа тетрафосфора, а также используется как общий способ получения иодистых алкилов. Нами обнаружено, что при 20-60 °С кислород