

Общая характеристика работы

Актуальность работы. Разработка супрамолекулярных каталитических систем составляет одно из приоритетных направлений современного катализа. Такие неотъемлемые атрибуты самоорганизующихся каталитических систем как биомиметическая природа, гибко варьируемая структурная организация, технологическая полифункциональность естественным образом включает их в интенсивно развивающийся рынок современных технологий и обуславливает актуальность исследований в данной области.

Несмотря на то, что применение индивидуальных мицеллярных растворов в качестве каталитических систем известно, их возможности далеко не исчерпаны, а механизм каталитического действия не вполне ясен. Прототипом супрамолекулярных катализаторов являются ферменты, отличительной особенностью которых является согласованный комплексный механизм каталитического действия, его полифункциональность и высокая селективность. Достижение этих характеристик в синтетических системах является актуальной проблемой в области катализа. Поэтому в работе поставлены задачи, направленные на количественное исследование факторов, определяющих каталитический эффект сложных поликомпонентных самоорганизующихся систем, в частности, бинарных растворов ПАВ, систем ПАВ-полимер. Каталитическая активность подобных ансамблей мало изучена, хотя их применение может оказаться весьма эффективным. Комбинирование компонентов смешанных систем, их природы и концентрации может позволить целенаправленно формировать в растворе микрогетерогенные домены со специфическими свойствами, различным микроокружением реагентов, направленно контролировать их реакционную способность.

Существенной проблемой в области катализа является совмещение высоких показателей, связанных с эффективностью и технологичностью каталитических систем. Супрамолекулярные катализаторы, будучи микрогетерогенными, представляют собой промежуточное звено между гомогенным и гетерогенным катализом, что позволило в рамках работы решать задачу повышения технологичности жидкофазных катализаторов, создания методов разделения реакционной смеси и использования иммобилизованных катализаторов.

Работа выполнена в рамках приоритетных направлений развития науки, технологии и техники в РФ, утвержденных президентом Российской Федерации, Пр. 842 от 21.05.06.

Цель работы заключается в создании эффективных каталитических систем на основе ПАВ и полимеров для гидролитического разложения эфиров кислот фосфора, обладающих варьируемым эффектом и комплексным механизмом действия, а также в количественном определении факторов, контролирующих каталитический эффект данных систем.

Научная новизна работы.

1. Впервые установлены факторы каталитического действия бинарных систем на основе катионного ПАВ цетилтриметиламмоний бромида (ЦТАБ), анионного ПАВ додецилсульфата натрия (ДСН) и ряда неионных ПАВ: полиоксиэтилен (10) моноолеиновый эфир (Brij-97), полиоксиэтилен (23) монододециловый эфир (Brij-35), полиоксиэтилен (10) моно-4-изооктилфениловый эфир (Тритон-Х-100), имеющих