

Название подразделения:

Отдел нетрадиционных каталитических процессов (207)

НТК Фото- и электрокатализ (118)

Ф.И.О. руководителя дипломной работы	Селищев Дмитрий Сергеевич, в.н.с., к.х.н.	
Координаты руководителя дипломной работы	selishev@catalysis.ru, +7(383)3269429	
Тема дипломной работы	Исследование кинетических аспектов разложения примесей этиленгликоля в воде с использованием пероксида водорода Синтез и исследование композитных фотокатализаторов на основе оксисульфида висмута для фототермокаталитического восстановления углекислого газа	
<i>возможные темы курсовых работ</i>	<i>- по неорганической химии (1-й курс)</i>	--
	<i>- по органической химии (2-й курс)</i>	--
	<i>- по аналитической химии (2-й курс)</i>	--
	<i>- по химической термодинамике (3-й курс)</i>	Определение энтальпии и константы равновесия адсорбции CO ₂ на поверхности полиметилметакрилата
	<i>- по химической кинетике (3-й курс)</i>	Определение констант фотокаталитического образования и разложения пероксида водорода на освещённой поверхности ванадата висмута

Аннотации к дипломным работам:

Исследование кинетических аспектов разложения примесей этиленгликоля в воде с использованием пероксида водорода

Актуальной проблемой является большое количество механических и химических примесей в сточных водах аэропортов, что требует разработки эффективных технологий их переработки и утилизации для снижения негативного влияния на окружающую среду. Среди основных химических загрязнителей, присутствующих в сточных водах аэропортов, особую роль играет этиленгликоль, который используется в большом количестве в качестве противообледенительной жидкости (ПОЖ). Сам по себе этиленгликоль является умеренно токсичным соединением, но интенсивное использование ПОЖ в зимние периоды приводит к залповым выбросам этиленгликоля, и его концентрация в сточных водах может достигать 50 г/л. Высокие концентрации этиленгликоля обеспечивают рост показателей ХПК и БПК воды до высоких значений, что приводит к гибели большого количества микроорганизмов. Таким образом, создание простого способа удаления примесей этиленгликоля из воды, обеспечивающего высокую эффективность и низкие операционные затраты, является актуальной научно-технической задачей. Данная задача будет решаться за счет использования экологически безопасного и недорогого окисляющего агента – водного раствора пероксида водорода, при этом исследования будут направлены на осуществление эффективного разложения пероксида водорода с образованием большого количества высоко реакционноспособных кислородных частиц, обеспечивающих быструю окислительную деструкцию молекул этиленгликоля и снижение показателя ХПК загрязненной воды.

Финансирование работ осуществляется в рамках выполнения проекта Министерства науки и высшего образования РФ (№ 075-15-2024-646)

Требования к студенту: знания в области химической кинетики и термодинамики, организованность, желание поступать в аспирантуру

Синтез и исследование композитных фотокатализаторов на основе оксисульфида висмута для фототермокаталитического восстановления углекислого газа

Актуальность представленной тематики связана с необходимостью разработки технологий эффективного преобразования CO_2 с использованием энергии солнечного излучения для достижения целевых показателей углеродного цикла и получения ценных химических веществ с высокой добавленной стоимостью. В ходе дипломного проекта будут получены новые фотокатализаторы на основе оксисульфида висмута, предназначенные для селективного гидрирования CO_2 в ценные продукты под действием излучения широкого спектрального диапазона. Повышение эффективности будет достигнуто за счет комбинированного фототермокаталитического действия катализаторов, обеспечивающего синергетический эффект между фотокаталитическими и термокаталитическими превращениями. Научная значимость разработки передовых каталитических систем, способных эффективно использовать энергию света видимого диапазона, а также ИК-излучения, с целью эффективного превращения CO_2 обусловлена их востребованностью для дальнейшего развития научных представлений о фотопроцессах в целом и для практической реализации фотокаталитических технологий.

Финансирование работ осуществляется в рамках выполнения международного проекта РФФИ-NSFC (№ 24-43-00182).

Требования к студенту: знания в области химической кинетики и термодинамики, организованность, желание поступать в аспирантуру