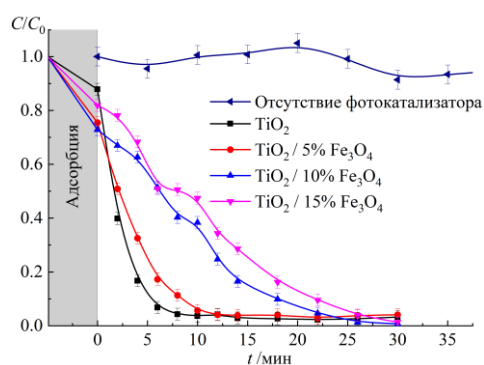


Разработаны магниточувствительные фотокаталитически-активные нанодисперсные системы на основе диоксида титана TiO_2 и магнетита Fe_3O_4 , сочетающие эффективное фотоокисление органических загрязнителей и простоту извлечения из раствора за счёт магнитных свойств.

Авторы: ст. лаб. Вавринчук К.С., с.н.с., к.х.н. Михайлов В.И., с.н.с., к.х.н. Мартаков И.С., в.н.с., д.х.н. Ситников П.А.

Впервые установлено влияние магнетита на каталитическую активность нанодисперсной системы $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ в реакциях фотоиндуцированного окисления модельного азотсодержащего органического красителя (родамина Б) и нестероидного противовоспалительного средства (4-ацетаминофенол, ААФ). Композит получен методом гетерокоагуляции в условиях, исключающих стадии сушки и обжига. В видимом свете система показала фотокаталитическую активность только в отношении красителя благодаря сенсбилизации поверхности диоксида титана, в то время как при УФ облучении – в отношении обоих типов загрязнителей. Установлено, что при введении магнетита до 15 мас. % сохраняется способность системы к высокой степени деградации органических веществ (> 95%). Образование гетероагрегатов $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ обеспечивает эффективное магнитное разделение и снижает содержание свободных наночастиц диоксида титана в водной фазе, что упрощает и ускоряет процесс рекуперации фотокатализатора по сравнению с чистым TiO_2 . Полученные системы могут использоваться для очистки водных стоков от органических загрязнений, включая красители и фармакологические субстанции.



(а)



(б)

Кинетические зависимости относительной концентрации родамин Б при фотокаталитическом окислении под действием УФ излучения (а) и фотокаталитическом окислении водных растворов родамин Б, 4-ацетаминофенола, а также водных дисперсий TiO_2 и $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ по окончании процесса фотоокисления родамин Б (б)