**Краткая информация о проекте**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | ИРН AP25796519  Разработка полупроводниковых нанопорошков на основе TiO2 для фотокаталитического разложения органических загрязнителей под видимым светом |
| Актуальность | Развитие фотокаталитических технологий привлекает все больши интерес в связи с растущей потребностью в разработке новых методов очистки окружающей среды. Фотокатализаторы на основе TiO2 легированные железом полученные прокаливанием MIL-125 имеют большие перспективы для эффективного применения при разложений органических загрязнителей под видимым или солнечным светами, что снижает энергетические затраты и поможет понять природу образования легированного материала. |
| Цель | Разработать полупроводниковые материалы на основе нанопорошков TiO2, работающих в видимой области света, полученных путем прокаливания легированных металл-органических каркасов MIL-125. |
| Задачи | * Задача 1. Получение металл-органических каркасов MIL-125 сольвотермальным методом. * Задача 2. Изучение термического разложения MOК для получения TiO2, легированного Fe. * Задача 3. Влияние термической обработки на морфологию и фазовый состав. * Задача 4. Определение оптимальной концентрации легирования или получения гетероструктурных фотокатализаторов на основе Fe3+ и TiO2 * Задача 5. Определение электрических и электронных свойств. * Задача 6. Оценка фотокаталитической активности материалов * Задача 7. Определение присутствия активных частиц при разложениях красителей * Задача 8. Исследование фотостабильности и фотостарения материала. * Задача 9. Адсорбционные свойства и приповерхностные связи |
| Ожидаемые и достигнутые результаты | • Ожидается, что в результате проекта будут разработаны и получены фотокаталитические нанопорошки на основе легированного железом диоксида титана (TiO2), полученного из металлорганического каркаса MIL-125, которые продемонстрируют высокую фотокаталитическую активность под воздействием видимого света.  • Методами РФА, СЭМ, ИК и БЭТ спектроскопией будет проведена характеризация конечного продукта.  • Будут определены оптические и фотоэлектрические свойства нанопорошков TiO2 легированных железом.  • Будут определены присутствующие активные частицы в реакциях разложения. |
| Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили | Уралбеков Болат Муратович, к.х.н., профессор кафедры общей и неорганической химии КазНУ им. аль-Фараби. Ссылки на профиль: ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3245-4096, Scopus: Scopus Author ID: 36664090200 |
| Список публикаций со ссылками на них (по направлениям) | • Orazov, Z., Tulebekov, Y., Bakhadur, A., & Uralbekov, B. (2023). Kinetic model of photocatalytic oxidation of dye (Orange II) by superoxide radicals. Chemical Bulletin of Kazakh National University, 110(4). (WoS: Q4, индекс цитирования: 1). DOI: https://doi.org/10.15328/cb1345  • Tulebekov, Y., Orazov, Z., Satybaldiyev, B., Snow, D. D., Schneider, R., & Uralbekov, B. (2023). Reaction Steps in Heterogeneous Photocatalytic Oxidation of Toluene in Gas Phase—A Review. Molecules, 28(18), 6451. (Процентиль: 68, индекс цитирования: 8). DOI: https://doi.org/10.3390/molecules28186451 |
| Информация о патентах |  |