

Синтез и физико-химические свойства фотокатализаторов на основе графитоподобного нитрида углерода (g-C₃N₄)

Аспирант 2 г/о ФНМ МГУ Козлов Даниил Андреевич

Научный руководитель: к.х.н., доцент Гаршев Алексей Викторович

Рецензент: к.х.н., зав. лаб. Баранчиков Александр Евгеньевич

Графитоподобный нитрид углерода (g-C₃N₄) является полупроводниковым материалом, который зарекомендовал себя как эффективный фотокатализатор в реакциях разложения воды, восстановления CO₂, окисления различных загрязнителей за счет эффективного поглощения в видимом диапазоне и соответствующего расположения валентной зоны и зоны проводимости. За счет высокой термической и химической стабильности, простоты получения и низкой стоимости данный материал привлекает пристальное внимание в гетерогенном фотокатализе.

Несмотря на явные преимущества, графитоподобный нитрид углерода имеет ряд недостатков, таких как небольшая площадь поверхности, низкая проводимость и высокая скорость рекомбинации фотогенерированных носителей зарядов. В связи с чем, существует множество методов синтеза и модификации нитрида углерода, которые приводят к улучшению функциональных свойств данного материала. Наиболее перспективными из них с точки зрения фотокатализа являются допирование и создание композитных материалов (с реализацией гетеропереходов при распределении неравновесных носителей зарядов). При этом, как отмечается в литературе, образование гетеропереходов и допирование не всегда приводит к увеличению фотокаталитической активности полученных материалов. Так, чтобы доказать механизм фотокаталитических реакций и установить влияние допирующих атомов или компонентов композита во множестве работ особое внимание уделяется исследованию распределения по уровням и динамики фотогенерированных носителей зарядов.

В докладе будут рассмотрены основные понятия фотокатализа и основные фотокаталитические системы, а также место C₃N₄ среди современных фотокатализаторов. Будут рассмотрены методы синтеза графитоподобного нитрида углерода, отдельное внимание будет уделено современным физико-химическим методам исследования состава, структуры и функциональных свойств графитоподобного нитрида углерода и композитных материалов на его основе.