

Студ. К.Д. Ковалева
Науч. рук. зав. кафедрой А.В. Лихачева
(кафедра промышленной экологии, БГТУ)

ФОТОКАТАЛИЗАТОРЫ ИЗ ОТХОДОВ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Литейное производство характеризуется образованием специфических отходов. Большинство данных отходов используется в производстве строительных материалов, дорожном строительстве, железнодорожном строительстве, а также подвергаются регенерации и возвращаются в технологический процесс. При этом меньше внимания уделяется таким отходам, как железосодержащая пыль без вредных примесей. Изучение состава данного отхода показывает, что содержание в нем железа составляет от 47 до 85%. Это позволило предположить, что данный отход можно использовать для получения фотокатализаторов.

Железосодержащие фотокатализаторы активно исследуются для очистки воды благодаря доступности и низкой токсичности. Они эффективно удаляют органические загрязнители из воды благодаря способности генерировать активные формы кислорода под действием видимого света и УФ-излучения.

Работа выполнялась в несколько этапов:

- выщелачивание железа из железосодержащей пыли азотной кислотой;
- синтез фотокатализатора;
- исследование процессов фотокаталитической очистки сточных вод с использованием полученного фотокатализатора;
- определение оптимальных параметров фотокаталитической очистки вод.

По результатам эксперимента были определены оптимальные технологические параметры получения фотокатализаторов: концентрация кислоты – 25%; время перемешивания – 37 минут; соотношение железосодержащая пыль:азотная кислота 1:10; использование в качестве топлива глюкозы; соотношение топливо: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ – 1:1; температура – 400°C; время горения – 30 минут.

По полученным результатам был составлен материальный баланс. Коэффициент использования сырья составлял 18%, его значение можно повысить до 32%, если непрореагировавшую пыль направлять на использование в дорожное строительство. Коэффициент использования полезного компонента, в данном случае железа, содержащегося в отходе, составляет 96%.