

Использование плазмы диэлектрического барьерного разряда для утилизации растворенных фармацевтических препаратов

Научный руководитель – Гуцин Андрей Андреевич

Извекова А.А.¹, Киселева К.Н.², Зайцева А.О.³, Смышляк Ю.А.⁴, Котова Ю.В.⁵

1 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, E-mail: esket@yandex.ru; 2 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, E-mail: ksenya.kiseleva.0202@mail.ru; 3 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, E-mail: alina.z0705@mail.ru; 4 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, E-mail: smyslakulia@gmail.com; 5 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, E-mail: julu_cat4@mail.ru

В настоящее время среди загрязнителей, накапливающихся в поверхностных водах, наибольшую обеспокоенность вызывают микрозагрязнители. К ним относятся трудно разлагаемые фармацевтические препараты. Свой вклад в это вносит фармацевтическая промышленность, больницы и продукты жизнедеятельности человека и животных [1]. Традиционные методы очистки не эффективны для удаления такого рода загрязняющих веществ, поэтому требуется разработка новых систем водоочистки. В настоящее время, плазменные технологии, особенно с использованием диэлектрического барьерного разряда (ДБР), рассматриваются как перспективный и эффективный метод очистки воды от фармацевтических загрязнений.

В ходе эксперимента использовались водные растворы фурацилина с начальной концентрацией равной 10 мг/л (в пересчете на активное вещество – нитрофура), приготовленные из лекарственного препарата, выпускаемого ООО «Авексима Сибирь». Обработку модельных растворов фурацилина проводили на установке, подробное описание которой приведено в статье [2]. Была получена зависимость эффективности деструкции нитрофура от времени контакта раствора с зоной разряда (рис.1). Экспериментально установлено, что степень разложения фурацилина зависит от расхода жидкости, подаваемой на очистку, и при максимальном времени контакта раствора с зоной разряда достигает 90 %.

Работа выполнена в рамках государственного задания на выполнение НИР (тема FZZW-2023-0010).

Источники и литература

- 1) Долина Л.Ф., Савина О.П. Очистка вод от остатков лекарственных препаратов // Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта. - 2018. - №3(75). -С.36-49.
- 2) Gushchin A. et al. Reducing the Toxicity of Tetracycline Solutions and the Kinetics of Decomposition under the Action of DBD in Oxygen //Plasma Medicine. – 2019. – Т. 9. – №. 2.

Иллюстрации

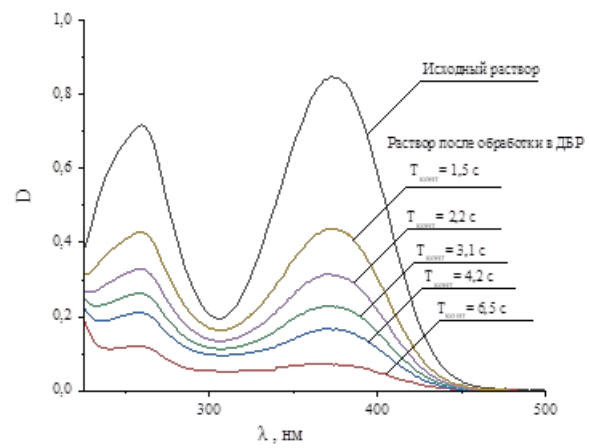


Рис. : Рис. 1. УФ-спектры поглощения раствора нитрофураля до и после обработки в ДБР.