

## Ферритовые катализаторы для очистки сточных вод

© Корчуганова\*<sup>†</sup> Ксения Алексеевна, Звеков Александр Андреевич,  
Иванов Алексей Владимирович, Кречетов Александр Георгиевич,  
Каленский Александр Васильевич

Кафедра химии твердого тела и химического материаловедения. Кемеровский государственный университет. ул. Красная, б. г. Кемерово, 650000. Россия.

Тел./факс: +7 (384-2) 58-38-85. E-mail: datiy-kseniya@kemsu.ru

\*Ведущий направление; <sup>†</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** феррит цинка, синтез, озонлиз, фенол, сточные воды, катализатор, промышленные стоки.

### Аннотация

В настоящее время активно развиваются методы получения ферритов для радиоэлектронной промышленности. Перспективно получать ферриты из отходов металлургических производств. Новым классом их применения служит использование в качестве катализаторов органического синтеза, а также как катализаторов окисления, в том числе озонолитического. В работе рассмотрен способ получения феррита цинка и апробации его использования в качестве катализатора озонлиза с перспективой использования для очистки сточных вод промышленных предприятий.

В ходе проведения литературного обзора был выбран и оптимизирован метод синтеза, получен лабораторный образец, пригодный для дальнейшего изучения. Характеризация образцов феррита цинка и анализ концентрации фенола в растворе осуществляли физико-химическими методами анализа, а именно рентгенофазовым анализом и ИК-спектроскопией.

Методом рентгенофазового анализа показано, что образец содержит фазы феррита и оксида цинка. Достаточно большое присутствие фазы оксида цинка, вероятно, объясняет невыраженные магнитные свойства образца.

Методом оптической спектроскопии выявлено, что образец содержит связанную воду и гидроксильные группы. Также произведен расчет ширины запрещенной зоны,  $E_G = 1.76$  эВ. Разумность полученного значения подтверждается литературными данными, оценка значения ширины запрещенной зоны феррита цинка варьируется в пределах от 1.86 до 1.98 эВ в зависимости от времени воздействия микроволновым излучением.

Для оценки каталитической эффективности феррита цинка был проведен цикл экспериментов по озонлизу водного раствора фенола. Для оценки концентрации фенола использовался метод Брайса-Швайна, предполагающий линейную зависимость оптической плотности примесей от длины волны в области максимума поглощения определяемого компонента. Рассчитано, что происходит его ускорение до 7 раз в присутствии феррита цинка в используемых экспериментальных условиях, также наблюдается изменение состава продуктов. В результате варьирования навески катализатора следует, что её увеличение выше 0.2 г (на 25 мл раствора) не ускоряет озонлиз фенола, хотя и приводит к изменению кинетики накопления промежуточных продуктов.

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Корчуганова К.А., Звеков А.А., Иванов А.В., Кречетов А.Г., Каленский А.В. Ферритовые катализаторы для очистки сточных вод. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.79. №8. С.43-12. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-8-43

### Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Корчуганова К.А., Звеков А.А., Иванов А.В., Кречетов А.Г., Каленский А.В. Ферритовые катализаторы для очистки сточных вод. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.8. №3. Id.13. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-8-43/ROI-jbc-RA/24-8-3-13

### The output for citing the English online version of the article:

Ksenia A. Korchuganova, Alexandr A. Zvekov, Aleksey V. Ivanov, Alexandr G. Krechetov, Alexandr V. Kalensky. Ferrite catalysts for wastewater treatment. *Butlerov Communications A*. 2024. Vol.8. No.3. Id.13. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-8-43/ROI-jbc-A/24-8-3-13