**Получение цеолита FER микроволновым методом**

***Макова А.С.1,2, Кустов Л.М.1,2***

*Аспирант, 2 год обучения*

*1 Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Москва, Россия*

*2 Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»,*

*Москва, Россия*

*E–mail:* *amakova1997@gmail.com*

Цеолит Ferrierite (FER) представляет большой интерес в качестве катализатора благодаря своей активности в кислотных реакциях и уникальным молекулярно-ситовым свойствам. Наиболее перспективные области применения FER связаны со скелетной изомеризацией линейных олефинов, синтезом диметилового эфира, дегидрированием глицерина, окислительным дегидрированием пропана, эпоксидированием стирола, изомеризацией м-ксилола, пиролизе полиэтилена и других [1].

Традиционно, цеолит FER получают гидротермальным методом с использованием различных структурообразующих агентов (темплатов). Главными недостатками данного способа являются длительное время синтеза и неоднородность фазового состава получаемого цеолита. Микроволновый метод синтеза является перспективным способом, позволяющий получать цеолиты с однородным фазовым составом и высокой кристалличностью за короткий промежуток времени [2].

В данной работе цеолит FER был получен микроволновым методом в течение 8 часов с использованием темплата – этилендиамина (FER-СВЧ-8). В качестве образца сравнения FER был получен гидротермальным методом в течение 72 ч (FER-Терм). Полученные образцы были изучены методами рентгенофазового анализа (РФА), низкотемпературной адсорбцией/десорбцией N2 и сканирующей электронной микроскопией. На рисунке 1 представлены результаты РФА, из которых видно, что образец, полученный при микроволновой обработке, имеет большую кристалличность и однородный фазовый состав в сравнении с образцом, полученным гидротермальным способом.



Рис. 1. Дифракционные профили полученных образцов FER

Таким образом, было показано, что микроволновый синтез цеолита FER позволяет значительно сократить время кристаллизации и получить цеолит с лучшими характеристиками относительно образца FER, полученного гидротермальным методом.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (грант 075-15-2021-591).*

**Литература**

1. Bonilla A., Baudouin D., Pérez-Ramírez J. Desilication of ferrierite zeolite for porosity generation and improved effectiveness in polyethylene pyrolysis // Journal of Catalysis. 2009. V. 265. P.170-180.

2. Zeng X., Hu X., Song H., Xia G., Yu R., Moskovits M. Microwave synthesis of zeolites and their related applications // Microporous and Mesoporous Materials. 2021. V. 323. P. 111262.