

## Содержание двойных связей в полиэтилене

© Мешалкин<sup>1+</sup> Андрей Олегович, Цюцькома<sup>1\*</sup> Ульяна Юрьевна,  
Леонова<sup>1</sup> Олеся Ивановна, Бахов<sup>1</sup> Федор Николаевич,  
Москвитин<sup>1</sup> Лев Владимирович, Арсентьев<sup>1</sup> Михаил Александрович,  
Березин<sup>2</sup> Николай Борисович и Межевич<sup>2</sup> Жанна Витальевна

<sup>1</sup> Отдел химического анализа. ООО «МЕТАКЛЭЙ Исследования и Разработки». ул. Большой бульвар, 42, стр.1. Территория инновационного центра «Сколково». г. Москва, 143026. Россия.

Тел.: (499) 969-81-30. E-mail: info@metaclay.com

<sup>2</sup> Кафедра технологии электрохимических производств. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.

Тел.: (917) 251-06-65. E-mail: berezintep@yandex.ru

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

**Ключевые слова:** двойные связи, полиэтилен высокого давления, калибровочные кривые, молярная адсорбция, площадь пика.

### Аннотация

Исследовано содержание двойных связей в полиэтиленах высокого давления различных марок, полученных от российских и иностранных производителей. Суть метода заключалась в выстраивании калибровочной кривой на инфракрасном фурье спектрометре по стандартным веществам с заранее известным расположением двойной связи, насыщении двойных связей в исходном полиэтилене с помощью газообразного брома и последующей оценке мест расположения и количества двойных связей в исследованных марках полиэтилена высокого давления. В качестве калибровочных веществ были взяты транс-4-деценаль чистотой 96%, 1-децен чистотой 95% и 2-метил-1-гептен чистотой 98%. Для снятия инфракрасных спектров, калибровочные вещества растворяли в дисульфиде углерода чистотой 99.5%. Снятие спектров калибровочных веществ проводили в режиме пропускания. Снятие спектров образцов полиэтилена высокого давления проводили в режиме отражения.

Для расчета коэффициента молярной адсорбции индивидуальных калибровочных веществ выделяли площади пика поглощения индивидуальных веществ. Для этого использовалось программное обеспечение Peak Separation NETZSCH. Для всех анализируемых образцов как бромированных, так и не бромированных было рассчитано соотношение площадей пиков поглощения. Для каждого образца полиэтилена высокого давления было установлено содержание транс-винилиденовых, винильных, винилиденовых групп С=C на 1000 атомов углерода. Общее число двойных связей рассчитывалось как сумма всех анализируемых связей, содержащихся в образце полиэтилена. Точность метода анализа, проведенного одной лабораторией на одном образце, составляет ±10% двойных связей на 1000 атомов углерода. Методика позволяет оценить такую характеристику полиэтилена низкой плотности как содержание двойных связей. Данная характеристика является определяющей для эффективной разработки сшиваемых полиэтиленовых компаундов.