

## **Сополимеризация метилметакрилата с аллилхлоридом в присутствии ферроцена**

© Смирнов<sup>+</sup> Александр Вадимович, Галимуллин Руслан Ринатович,  
Диниахметова Диана Радиковна, Колесов\* Сергей Викторович

Лаборатория полимерной химии. Уфимский Институт химии. УФИЦ РАН. пр-т Октября, 71. г. Уфа,  
450054. Республика Башкортостан. Россия. Тел.: +7 (347) 272-85-22. E-mail: SmirnovAV053@yandex.ru

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

**Ключевые слова:** сополимеризация, скорость полимеризации, иницирующая система, пероксид бензоила, ферроцен, метилметакрилат, аллилхлорид.

### **Аннотация**

Применение металлоценов в радикальной полимеризации и сополимеризации известно давно. Одним из наиболее изученных и практически доступных металлоценов является ферроцен. На примере ферроцена была продемонстрирована возможность образования активных центров координационного роста цепи в ходе радикально-иницируемой полимеризации виниловых мономеров. Однако его влияние исследовалось с использованием лишь тестовых, промышленных мономеров. Данных же о применении таких систем при полимеризации и сополимеризации менее активных мономеров, например, аллиловых в литературе нет. Поэтому целью данной работы явилось исследование процесса радикальной сополимеризации метилметакрилата и аллилхлорида в присутствии ферроцена. Первоначально приведены исследования кинетических зависимостей сополимеризации метилметакрилата с аллилхлоридом в присутствии и в отсутствие в полимеризационной системе ферроцена. Кинетические зависимости сополимеризации метилметакрилата с аллилхлоридом определены для сомономерных смесей различного состава в присутствии иницирующей системы ферроцен-пероксид бензоила. Зафиксировано увеличение начальной скорости процесса в присутствии металлоцена вне зависимости от температурного режима, после чего происходит замедление процесса, и далее сополимеризация протекает с постоянной скоростью. Исследовано влияние наличия в полимеризационной смеси ферроцена на молекулярно-массовые характеристики сополимеров. Установлено, что введение данной добавки приводит к уменьшению молекулярных масс сополимеров метилметакрилата с аллилхлоридом. Все это может быть обусловлено как высокой скоростью иницирования в присутствии ферроцена, так и вкладом координационного механизма на формирование макроцепей. Таким образом суммируя все полученные данные, можно сделать вывод, что сополимеризация данных мономеров протекает по двум каналам: радикальному и координационному.

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

Смирнов А.В., Галимуллин Р.Р., Диниахметова Д.Р., Колесов С.В. Сополимеризация метилметакрилата с аллилхлоридом в присутствии ферроцена. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.80. №11. С.32-37.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-32

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

Смирнов А.В., Галимуллин Р.Р., Диниахметова Д.Р., Колесов С.В. Сополимеризация метилметакрилата с аллилхлоридом в присутствии ферроцена. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.9. №4. Id.9.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-32/ROI-jbc-RA/24-9-4-9

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

Alexander V. Smirnov, Ruslan R. Galimullin, Diana R. Diniakhmetova, Sergey V. Kolesov.

Copolymerization of methyl methacrylate with allyl chloride in the presence of ferrocene. *Butlerov*

*Communications A*. 2024. Vol.9. No.4. Id.9. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-32/ROI-jbc-A/24-9-4-9