

Полимеры сложной архитектуры: методы синтеза и области применения

Смирнова Д. С.¹, Ротанова К. Ю.²

¹ Кафедра медицинской химии

² Кафедра коллоидной химии

В современном мире высокомолекулярные соединения являются неотъемлемой частью жизни и находят широкое применение в самых разных областях. Наиболее перспективными полимерными структурами в настоящий момент являются макромолекулы сложной архитектуры, включающие в себя звездообразные полимеры, гребенчатые полимеры, полимеры в форме “щетки”, а также ряд других, представленных на рисунке 1 [1,2].

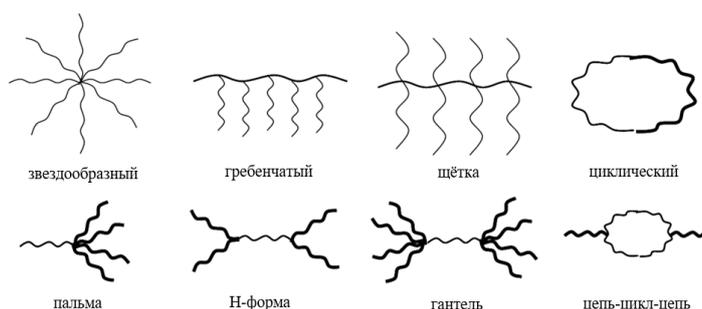


Рисунок 1. Основные виды сложных архитектур полимеров

Архитектура влияет на многие физические свойства полимера, например, вязкость раствора и расплава, растворимость в различных средах, температуру стеклования и размер отдельных полимерных клубков в растворе [3]. Задавая структуру и состав полимерных молекул, можно создавать материалы, обладающие разнообразным набором свойств, что открывает перспективы использования. Например, имеются работы, посвященные потенциальному применению подобных полимеров для доставки лекарств и поверхностной наноинженерии [4,5].

На данный момент наиболее часто используемыми подходами к синтезу описанных макромолекул являются “живая” анионная полимеризация и контролируемая радикальная полимеризация. Эти методы обладают рядом преимуществ в сравнении с обычной анионной и радикальной полимеризацией, поскольку для них характерна высокая степень контроля над процессом, что в свою очередь позволяет получать образцы с четко определенной структурой, составом и заданным молекулярно-массовым распределением [6].

В данном докладе будут рассмотрены существующие виды полимеров сложной архитектуры, подходы к их синтезу, а также перспективные области применения полученных структур.

1. Pan H. M., Chan K. B. J., Sarkar J. ACS Appl. Polym. Mater., 4 (2022) 5144–5151, **IF 4.52**
2. Liu X., Chen J., Zhang M., Wu Y., Polym. Sci., Part A: Polym. Chem., 57 (2019) 1024–1031, **IF 2.70**
3. Rudyak V. Yu., Sergeev A. V., Kozhunova E. Yu., Polymer., 244 (2022) 124622, **IF 4.43**
4. Yang D., Oo M. N. N. L., Deen G. R., Liu Y., Macromol. Rapid Commun., 38 (2017) 1700410, **IF 5.73**
5. Flejszar M.; Ślusarczyk K.; Hochół A., Eur. Polym. J., 194 (2023) 112142, **IF 4.59**
6. Chernikova E. V., and Kudryavtsev Y. V., Polym., 14.3 (2022) 570, **IF 4.33**