

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПОЛИИМИДНЫЕ ЩЕТКИ: СИНТЕЗ И ВОЗМОЖНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И БИМЕДИЦИНСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Якиманский А.В., Мелешко Т.К., Иванов И.В., Иванова А.С.,
Кашина А.В., Тянь Н.С., Полоцкая Г.А.

*Институт высокомолекулярных соединений Российской Академии Наук,
199004, Санкт-Петербург, Большой проспект 31,
e-mail: yakimansky@yahoo.com*

Методом ATRP синтезированы регулярно привитые сополиимиды (полиимидные щетки) ПИ-графт-ПММА, ПИ-графт-ПМАК и ПИ-графт-ПДМАЭМА с основной полиимидной (ПИ) цепью и боковыми цепями полиметилметакрилата (ПММА), полиметакриловой кислоты (ПМАК) и поли(N,N-диметиламино-2-этилметакрилата) (ПДМАЭМА).

Показано, что на основе ПИ-графт-ПММА могут быть получены эффективные первапорационные мембраны для дегидратации спиртов с индексом первапорационного разделения $PSI > 70000$.

Комплексообразование производных порфиразинов с ПИ-графт-ПМАК приводит к формированию водорастворимых биосовместимых наночастиц, обладающих интенсивной красной люминесценцией. Показано, что эти наночастицы обеспечивают быстрое накопление порфиразина в ядре и мембране опухолевых клеток.

Экспериментами *in vitro* и *in vivo* продемонстрирована высокая фотодинамическая активность этих наночастиц. Показано, что полиимидные щетки ПИ-графт-ПМАК служат эффективными наноконтейнерами для цианопорфиразиновых агентов фотодинамической терапии и диагностики, обеспечивающими высокую селективность доставки этих агентов в клетки опухоли.

Полиимидные щетки ПИ-графт-ПДМАЭМА оказались эффективными наноконтейнерами для синтеза стабильных водных дисперсий наночастиц серебра со средним размером ~10 нм и узким распределением частиц по размерам.

Работа выполнена при поддержке мегагранта Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (гос. контракт 14.W03.31.0022).