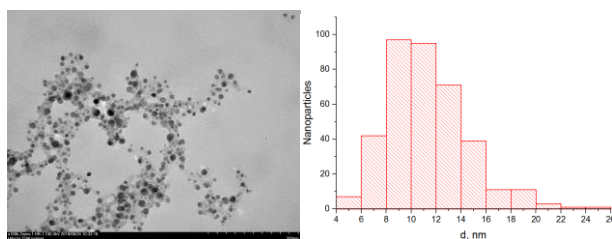


**ГИПЕРРАЗВЕТВЛЕННЫЙ
ПОЛИЭФИРОПОЛИ[3-(2-АМИНОЭТИЛ)АМИНО]ПРОПИОНАТ:
СИНТЕЗ, ИОНИЗАЦИЯ И СТАБИЛИЗАЦИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА**

Прытков В.А., Гатаулина А.Р., Ханнанов А.А., Улахович Н.А., Кутырева М.П.

Казанский федеральный университет
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18

Функциональные гиперразветвленные полимеры нашли широкое применение в области создания наноразмерных и самоорганизующихся систем для селективного и контролируемого связывания субстратов различной природы (в том числе ДНК и лекарственных препаратов), молекулярного распознавания и катализа. Целевые характеристики данного класса полимеров определяются полимерной матрицей ядра, но в большей степени природой функциональных терминальных групп. Разработана методика двухстадийного синтеза гиперразветвленного полиэфира второй псевдогенерации, содержащего в терминальных положениях 3-(2-аминоэтил)амино]пропионатные группы - $\text{BH}20(\text{NHEtNH}_2)_n$ ($C_{\text{NHEtNH}_2} = 0.015$ моль/г). Строение полиамина доказано методами ИК и ЯМР спектроскопии. Протолитические свойства $\text{BH}20(\text{NHEtNH}_2)_n$ оценены по данным рН-потенциометрического титрования с использованием функции Бьеррума и математической обработки экспериментальных данных по программе CPRESSP. Среднее значение ступенчатой константы протонирования фрагмента NHEtNH_2 полиамина превышает соответствующее значения для этилендиамина и составило $\text{pK}_{\text{b(ср)}} = 6.01 \pm 0.05$. Установлен блочный механизм протонирования платформы полимера, состав основных протонированных формы $(\text{H}_3\text{L})^{3+}$, $(\text{H}_6\text{L})^{6+}$, $(\text{H}_9\text{L})^{9+}$, $(\text{H}_{12}\text{L})^{12+}$, $(\text{H}_{15}\text{L})^{15+}$, $(\text{H}_{17}\text{L})^{17+}$, $(\text{H}_{25}\text{L})^{25+}$, $(\text{H}_{28}\text{L})^{28+}$. Формирование наночастиц $\text{Ag}/\text{BH}20(\text{NHEtNH}_2)_n$ проводилось в условиях варьирования мольного соотношения Ag^+ - (NHEtNH_2) -фрагменты: 1:4 (HЧ_1), 1:2 (HЧ_2), 1:1 (HЧ_4). Образцы синтезированных наночастиц представляют собой коллоидно-устойчивые растворы: желтого цвета для HЧ_1 , светло-коричневого цвета для HЧ_2 , темно-бурого цвета для HЧ_4 . В электронных спектрах растворов всех образцов наночастиц серебра в ДМСО присутствует полоса плазмонного резонанса в диапазоне 400-450 нм. Методом ПЭМ (см. рисунок) установлено, что во всех образцах наночастицы имеют сферическую форму, диаметр наночастиц составляет для HЧ_1 7 ± 1 нм, для HЧ_2 5 ± 1 нм, для HЧ_4 2.5 ± 0.5 нм. Синтезированные наночастицы перспективны для использования в биомедицинской химии и фармации.



ПЭМ - изображение HЧ_2 (слева) и диаграмма распределения (справа)