

Рисунок 1. Зависимость аминного числа от продолжительности аминолитического процесса полиэтилентерефталата с гексаметилендиамином этилендиамином в соотношении 1:2 по массе.

1. [Электронный ресурс]-(<http://www.larta.com>).
2. Красильникова М.А., Балакин В.М., Стародубцев А.В., Киселёва А.П. Получение и свойства огнезащитных составов на основе продуктов аминолитического процесса полиэтилентерефталата // Полимерные материалы пониженной горючести. Труды VI Международной конференции. 14-18 марта 2011 г. – Вологда. -С. 125-126.

**МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ГИПЕРРАЗВЕТВЛЕННЫЕ  
ПОЛИЭФИРПОЛИОЛЫ: СИНТЕЗ И САМООРГАНИЗАЦИЯ**  
*Ханнанов А.А.<sup>(1)</sup>, Кутырева М.П.<sup>(1)</sup>, Улахович Н.А.<sup>(1)</sup>, Воронин М.А.<sup>(2)</sup>,  
Захарова Л.Я.<sup>(2)</sup>*

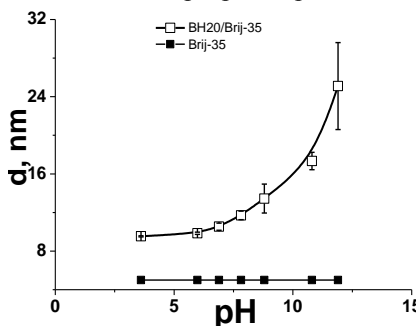
<sup>(1)</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет  
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18

<sup>(2)</sup>Институт органической и физической химии при казанском научном  
центре РАН  
420088, г. Казань, ул. Арбузова, д. 8

Создание и изучение биомиметических систем - одно из актуальных направлений в прикладной химической науке. Создание молекулярных систем, способных инкапсулировать целевое соединение и осуществлять его трансфекцию через мембраны, агрессивные среды,

при этом создавая защитную оболочку для субстрата, и контролируемо высвобождать его при определенных условиях среды, является одним из приоритетных направлений.

Поскольку гиперразветвленные полиэфиropoлиолы (ГРПО) на основе 2,2-диметилоксипропионовой кислоты в исходном состоянии обладают низкой реакционной способностью вследствие большого количества внутримолекулярных и межмолекулярных водородных связей, необходима их модификация различными функциональными группами. Стоит отметить, что, помимо повышения реакционной способности, модификация функциональными группами открывает возможность программирования свойств ГРПО. С целью повышения



растворимости Voltorn H20 (BH20) сформированы бинарные системы BH20/неионогенное ПАВ (Brij-35, Triton-X100, Tween-21, Pluronic-F68). Агрегаты Brij-35 имеют  $D_H \sim 3-5$  нм и не изменяют его при изменении pH среды, следовательно происходит образование совместных агрегатов. Смешанные системы BH20-ПАВ демонстрируют свойства, значительно отличающиеся от

свойств входящих в нее компонентов. В бинарной системе, BH20/Pluronic-F68 в процессе разбавления,  $D_H$  уменьшаются с 800 до 28 нм. Проведено сравнительное исследование самоассоциации производных BH20, модифицированных 3-аминопропил-

триэтоксисиланом

$(BH20(SiNH_2)_2)_6$ , и

малеиновым ангидридом

$(BH20(COOH)_6)$ . Для

производного

$BH20(SiNH_2)_2$ , с ростом

pH,  $D_H$  самоассоциатов

увеличиваются с 25 до

625 нм. Это связано с

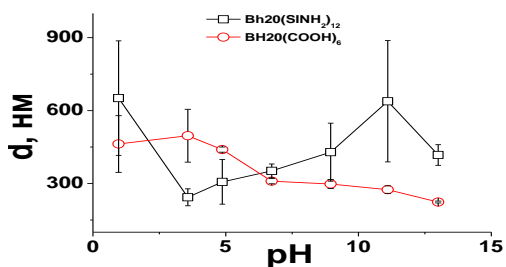
протонированием  $NH_2$

групп модифицирующего фрагмента. Для производного  $BH20(COOH)_6$

при низких значениях pH наблюдаются ассоциаты с  $D_H$  462 нм,

обусловленные самоассоциацией в водном растворе

полиэфирокарбоновой кислоты. При дальнейшем росте pH, происходит



депротонизация макромолекулы и уменьшение размеров ассоциатов до 224 нм. В бинарной системе  $\text{NH}_2(\text{COOH})_6\text{-Br}ij\text{-35}$  с увеличением концентрации ПАВ размер агрегатов уменьшается с 1789 до 302 нм.

Таким образом, показано, что производные Boltorn H20 проявили способность к самоассоциации в водных растворах и могут быть использованы для создания биомиметических систем.

## **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКСАЦИЛЛИН-СЕРЕБРЯНОГО ГИДРОГЕЛЯ**

*Алексеева Е.П.*

Тверской государственный университет  
170002, г. Тверь, Садовый переулок, д. 35

Проведенные ранее исследования показали, что антибиотики группы пенициллина, успешно применяемые для лечения различных инфекционных заболеваний, в том числе кожных инфекций и инфицированных ран и ожогов могут образовывать устойчивые комплексы с катионами металлов, в которых в ряде случаев проявляют более высокую антимикробную активность. Наблюдается эффект образования геля при взаимодействии водных растворов  $\text{AgNO}_3$  и натриевой соли оксациллина ( $\text{NaOxa}$ ) – широко применяемого в медицине бета-лактаминового антибиотика. При смешении растворов  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{NaOxa}$  образуется белый коллоидный раствор, который в течение нескольких минут превращается в бесцветный прозрачный гель.

Проводились физико-химические исследования полученного оксациллин-серебряного гидрогеля. Был проведен анализ спектров, снятых на приборе Фурье ИК спектрофотометре Equinox 55 фирмы Bruker (Германия), который показал, что в спектрах оксациллина и высушенного оксациллин-серебряного геля наблюдаются смещение полос, которое говорит о связях между катионами серебра и анионами оксациллина. Распределение наночастиц по размерам в разбавленных растворах оксациллина и нитрата серебра изучалось методом динамического светорассеяния. Показано, что по мере увеличения концентрации оксациллина в растворе происходит уширение распределения частиц по размерам. Время выдержки от момента смешения нитрата серебра с раствором оксациллина натриевой соли также увеличивает ширину распределения при всех исследованных соотношениях концентраций оксациллин-серебро. Исследование методом просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) показало, что надмолекулярная структура оксациллин-серебряного геля состоит из переплетенных стержнеобразных агрегатов, имеющих практически