**Влияние радиационного облучения на физико-химические характеристики и кинетику гидролиза наночастиц поли(лактида-гликолида) в водной среде**

***Иванов И.А.*, Кулебякина А.И., Григорьев Т.Е.**

*Студент, 1 курс магистратуры*

*Московский физико-технический институт*

*E-mail: cool.ivanovigor2001@ya.ru*

Наночастицы на основе биосовместимого и биоразлагаемого сополимера поли(лактида-гликолида) (PLGA) представляют собой перспективную форму инкапсулирования радиоизотопов для радиоконтрастирования и препаратов лучевой терапии [1]. Однако данных по систематическому исследованию разложения радиомаркированных PLGA наночастиц очень мало. Целью данной работы было изучение влияния параметров радиационного воздействия на физико-химические характеристики PLGA частиц в водном растворе.

В работе методом нанопреципитации [2] были получены водные дисперсии наночастиц PLGA, стабилизированных поливиниловым спиртом (PVA), диаметром 150 нм и с концентрацией 10 мг/мл. Была приготовлена серия образцов водной дисперсии частиц PLGA/PVA в пластиковых флаконах, которые были подвергнуты радиационному воздействию с различной суммарной дозой от 127 до 3 кГр. Молекулярную массу PLGA до и после облучения определяли методом гельпроникающей хроматографии. Гидродинамический диаметр частиц контролировали методом динамического светорассеяния.

Обнаружили, что с увеличением суммарной дозы молекулярная масса полимера в водной дисперсии закономерно снижается. Так облучение минимальной дозой 3 кГр не приводит к уменьшению молекулярной массы PLGA (68 кДа). Увеличение суммарной дозы до 23 кГр вызывает снижение молекулярной массы PLGA до 47 кДа. Отметим, что аналогичное значение молекулярной массы было получено для образца сухого полимера PLGA, подвергнутого облучению такой же дозой. Последующее увеличение суммарной дозы облучения приводит к снижению молекулярной массы PLGA вплоть до олигомерных остатков. Гидродинамический диаметр частиц после облучения суммарной дозой 10 кГр снижается со 146 нм до 137 нм.

В работе изучали кинетику гидролиза наночастиц PLGA/PVA в водной дисперсии при комнатной температуре после облучения суммарной дозой 10 кГр, определяя молекулярную массу PLGA и гидродинамический диаметр. Сравнили полученные результаты с кинетикой разложения наночастиц PLGA/PVA в аналогичных условиях, но без облучения.

**Литература**

1. Fazilet Zumrut Biber Muftuler. A perspective on PLGA encapsulated radio agents// Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (2023) 332:511–515
2. Govender T. et al. PLGA nanoparticles prepared by nanoprecipitation: drug loading and release studies of a water soluble drug //Journal of controlled release. – 1999. – Т. 57. – №. 2. – С. 171-185.

**Благодарность**

Работа проведена в рамках выполнения государственного задания НИЦ «Курчатовский институт» № 1П4.3.