**Прививка поли-N,N-диметил-N,N-диаллиламмоний хлорида на волокна**

***Мальцева И.Е.,1 Мальцев А.А.,1 Мисин В.М.,1 Тамеев А.Р.2***

*Младший научный сотрудник.*

*1Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН*

*2Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН*

*E-mail: irine4593berd@mail.ru*

Для придания новых эксплуатационных характеристик волокнистым материалам используются разнообразные модифицирующие вещества и методы. Например, на поверхность волокон различных типов прививают мономеры с помощью электронного пучка, плазменных процессов, γ-облучения [1-3] или химическими методами [4].

Нами впервые с помощью излучения γ-Со60 осуществлена прививка поликатионита поли-N,N-диметил-N,N-диаллиламмоний хлорида (полиДМДААХ) на арамид, полиакрилонитрил, вискозу, углеродную ткань, с которых предварительно удаляли аппретирующие добавки. γ-Излучением на волокнистых материалах предварительно генерировали радикалы, инициирующие радикальный процесс прививки ДМДААХ на эти материалы. Модификацию волокнистых материалов проводили двумя способами: методом прямой прививки и методом пост-эффекта. В различных опытах изменяли условия облучения: доза – 1 или 5 Мрад/ч, время – 1, 2, 5 или 10 часов. Модифицируемые волокна отмывали дистиллированной водой. В результате были синтезированы модифицированные волокна, имеющие на поверхности полиДМДААХ.

Прививка полиэлектролита полиДМДААХ к поверхностям модифицированных волокон обеспечила возникновение хемосорбционных свойств у этих волокон за счёт появления ионной пары N+Cl-, поэтому была определена полная статическая обменная емкость волокон (СОЭ) [5]. Невысокие величины СОЕ 0.0045–0.038 мэкв/г объясняются деградационная передача цепи на мономер, в результате которой количество и длина прививаемых звеньев мономера снижается, а также высокой реакционной способностью ДМДААХ, приводящей к преимущественному образованию гомополимера.

Электросопротивление исходных и модифицированных волокон было измерено на экспериментальной установке ИФХЭ РАН. Величины R уменьшились более значительно для привитых волокон арамида вследствие его большей гидрофобности (таблица).

Таблица. Значение электросопротивления исходных и конечных образцов волокон

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Волокно | Тип образца | Электросопротивление, R Ом | |
| Исходный образец | Привитый образец |
| Арамид | пост-эффект | 5·1012 | 1.3·1012 |
| прямая прививка | 0.5·1012 |
| Вискоза | пост-эффект | 13·1012 | 5.0·1012 |
| прямая прививка | 2.5·1012 |

**Литература**

1. Shohbuke E., Kobayashi Y., Okubayashi S. Improving the hydrophobicity/oleophobicity of polyethylene terephthalate fibrous materials using electron beam-induced graft polymerization with 2-(perfluorohexyl)ethyl acrylate monomer and alkyl acrylate monomer // [J. Appl. Polym. Sci.](https://www.researchgate.net/journal/Journal-of-Applied-Polymer-Science-1097-4628) 2022, Vol. 139. e52717.

2. Cornelius C., McCord M, Hauser P. Atmospheric Pressure Plasma Grafting of a Vinyl-Quaternary Compound to Nonwoven Polypropylene and Cotton // JEFF. 2018. Vol. 13. Р. 45-58.

3. Barsbay M., Güven O. RAFT mediated grafting of poly(acrylic acid) from polyethylene /polypropylene nonwoven fabric via preirradiation // Polymer. 2013. Vol. 54. Р. 4838-4848.

4. [Bessa](https://www.scientific.net/author-papers/poincyana-s-bessa) P.S., [Oliveira](https://www.scientific.net/author-papers/fernando-ribeiro-oliveira) F.R. Dyeing of Meta-Aramid Fibres Previously Functionalized with Poly(Diallyldimethylammonium Chloride) // KEM 2019. Vol. 812. Р. 107-113.

5. Абдулхакова З.З., Зверев О.М. Определение сорбционных свойств ионообменных волокон // [Вестник МГПУ. Серия: естественные науки](https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33834223). 2013. Т. [1.](https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33834223&selid=19131645) С. 31-39.