

Синтез гемосовместимых полимеров для создания биоспецифических сорбентов

Федоров А.А.¹, Макаревич Д.А.¹, Поликарпов А.П.², Голубович В.П.¹

¹Институт биоорганической химии НАН Беларуси, г. Минск

²Институт физико-органической химии НАН Беларуси, г. Минск

alex@simbiotech.com

Среди наиболее распространённых способов активации синтетических полимерных матриц выделяется радиационная прививочная полимеризация под действием γ -излучения. Метод радиационной прививки применяется для модифицирования готовых полимерных материалов (гранул, волокон, пленок, изделий сложной формы и др.) [1].

Рассмотрим систему полиэтилен (матрица) - акриловая кислота (прививаемый сомономер) (ПЭ-АК). Получаемый в результате реакции полимерный материал имеет достаточно широкий диапазон применения, так, например, его можно использовать для создания сорбентов, или для процедур очистки крови экстракорпоральными методами. Следует отметить что, в процессе радиационной полимеризации происходит гидрофилизация поверхности модифицируемого полимера, что приводит к созданию гемосовместимых материалов [2].

Одним из способов увеличения содержания привитой ПАК при радиационной прививке к ПЭ является добавление к прививаемому сомономеру N,N'-метил-бис-акриламида (МБАА). При прямой радиационной жидкофазной прививочной полимеризации АК к гранулам ПЭ при температурах 284 и 353 К небольшая добавка МБАА (1 масс. % от массы АК) обеспечивает повышение содержания привитой ПАК [3].

Работа посвящена изучению влияния содержания привитой ПАК на гемосовместимость ПЭ как матрицы для создания биоспецифических сорбентов, а также добавления МБАА на радиационную прививку.

В ходе проведённой работы были исследованы условия синтеза привитых гранул ПЭ с АК. Показано, что влияние добавления МБАА позволяет вести направленный синтез с большими привесами АК при меньшей поглощенной дозе.

Также, исследована гемосовместимость полученной модифицированной матрицы. Установлено, что прямая радиационная прививочная полимеризация АК к ПЭ позволяет создать гемосовместимый материал, который является в 3 раза более совместим с цельной кровью и плазмой, по сравнению с исходным ПЭ.

Исходя из полученных данных, созданы и выбраны условия синтеза, в которых прививка АК идёт только в поверхностном слое материала, что будет достаточным для создания гемосовместимости.

1. Л.П. Круль, А.П. Поликарпов // Успехи химии, 1990. Т. 59. № 5. С. 807.
2. Н.А. Плате Физиологически активные полимеры. – М.: Химия, 1986. 296 с.
3. Л.М. Пригожина, А.П. Поликарпов Влияние добавок бифункциональных сомономеров на прививку акриловой кислоты к полипропиленовым волокнам // Весці НАН Б, Сер. хім. навук. 2005. № 3. С. 46.