

Полнота коагуляции из латекса СКС–30АРК флокулянтном ДАДМАХ с малеиновой кислотой достигается при расходе $0.3 \text{ кг}\cdot\text{т}^{-1}$ и $1 \text{ кг}\cdot\text{т}^{-1}$ для сополимера ДАДМАХ с акриловой кислотой. Меньший расход сополимера с МК, по-видимому, связан с присутствием в строении большего количества катионных групп (0.62 мол. доли), поскольку ДАДМАХ является более активным сомономером в отличие от системы с акриловой кислотой [2].

Установлено, что физико-механические свойства (условная прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве, относительная остаточная деформация) получаемых каучуков, выделенных с помощью синтезируемых сополимеров, соответствуют показателям, которые указаны в ГОСТ 15627–2019.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов Ю.Н. Влияние степени полимеризации катионного полиэлектролита на его дозировку при проведении коагуляции латексов синтетических эмульсионных каучуков // Вестник ВГУИТ. 2019. Т. 81. № 1 (79). С.318-324.

2. Воробьева А.И., Прочухан Ю.А., Монаков Ю.Б. Аллиловые соединения в реакциях радикальной полимеризации // Высокомолекулярные соединения. Серия С. 2003. Т. 45. № 12. С. 2118-2136.

УДК 665.939.122

Студ. В.А. Кондратова
Науч. рук. доц., канд. хим. наук Е.В. Чурилина
(кафедра ТОСиПП, ВГУИТ, Воронеж, РФ)

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЕДИЦИНСКОГО КЛЕЯ НА ОСНОВЕ БИОПОЛИМЕРОВ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КАРДИОХИРУРГИИ

В медицине используют биологические и синтетические клеи [1]. Клеи на основе биологических материалов содержат в своем составе белки, однако их применение связано с риском возникновения аллергических реакций и переноса инфицирующих агентов. В то же время применение биологических медицинских клеев в кардиохирургии при сложных оперативных вмешательствах более предпочтительно, так как биологические клеи обладают высокой биосовместимостью и эластичностью по сравнению с синтетическими композициями. До недавнего времени приоритетным являлся клей BioGlue, выпускаемый компанией CryoLife (США). В сравнении со многими другими медицинскими клеями, BioGlue демонстрирует высокие адгезивные и эластические свойства, благодаря чему хорошо подходит для

предотвращения кровотечений при хрупких сердечно-сосудистых анастомозах [2]. Его существенный недостаток – очень высокая цена и недоступность в условиях санкций. Цель работы – разработка нового медицинского клея на основе доступных компонентов, обладающий оптимальными адгезивными и герметизирующими качествами, не уступающими зарубежным аналогам. Развитие этого направления актуально с целью осуществления стратегии импортозамещения в России. Для разработки рецептуры медицинского клея использовали: растворы биополимеров – человеческого альбумина или коллагена, в качестве отвердителя глутаровый альдегид (ГА) или метиленбисакриламид (МБАА). Проведена сравнительная оценка эластичности и адгезионной прочности клеевых соединений (табл. 1) на разрывной машине «РМ-50».

Таблица 1 – Сравнительная оценка эластичности и адгезионной прочности

биополимер	отвердитель	соотношение	прочность, МПа	относительное удлинение, %
альбумин (20 %)	ГА 2,5%	4 : 1	25,52	8,75
альбумин (20 %)	ГА 2,5%	5 : 1	34,09	10,47
коллаген (30 %)	ГА 2,5%	4 : 1	25,95	10,36
коллаген (30 %)	МБАА 2%	4 : 1	23,96	10,36
альбумин (20 %)	МБАА 2%	4 : 1	22,21	12,03
альбумин + коллаген	ГА 5%	4 : 1	40,59	8,36
альбумин (20 %)	ГА 10 %	2 : 1	28,21	10,81

На основе экспериментальных данных установлено, что значительной адгезионной прочностью и эластичностью обладают клеевые композиции на основе альбумина в присутствии глутарового альдегида в качестве сшивателя. Разработанные клеи на основе биополимеров не оказывает токсического действия, обеспечивает хорошую адгезию к тканям, однако длительное время полимеризации (более 10 мин) является неудобным для работы хирурга.

На данном этапе работы качество адгезивов, полученных по разработанным рецептурам, уступает оригинальному прототипу BioGlue. Составы разрабатываемого хирургического клея требуют дополнительной доработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демина Н.Б., Чернова Л.В., Козлова Ж.М. Применение клеевых композиций в хирургии. Хирургия Журнал им. Н.И. Пирогова. 2019; № 3(1). С. 129-134.
2. Despoudi K., Mantzoros I., Ioannidis O., Cheva A., Antoniou N., Konstantaras D., Symeonidis S., Pramateftakis M.G., Kotidis E., Angelopoulos S., Tsalis K. Effects of albumin/glutaraldehyde glue on healing of colonic anastomosis in rats. World J Gastroenterol 2017; 23(31): 5680-5691.