

Удельное объемное электрическое сопротивление определяли на тераомметре Е6-13 (класс точности 4) с пределами измерений 10^2 — 10^{14} Ом. Тангенс угла диэлектрических потерь определяли мостом переменного тока Р-571 (класс точности 0,1) с пределами измерений 40— 10^4 пФ.

ՅԻՆԿԻ 3(5)-ՄԵԹԻԼՊԻՐԱԶՈԼԱՑԻՆ ՊՈԼԻԽԵԼԱՏՈՎ ԷՊՕՔՍԻԴԱՑԻՆ ԽԵՃԵՐԻ ՊԼԻԵՑՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Է. Կ. ԴԱՐԲԻՆԻԱՆ, Ս. Վ. ԱԼԱՅԱՆ, Ս. Ե. ՎՈՍԿԱՆՈՎ, Ֆ. Ս. ԿԻՆՈՅԱՆ և Մ. Ս. ՄԱՏՈՅԱՆ

Ուսումնասիրված են էԴ-22 էպօքսիդիանային խեժի պնդեցման պրոցեսը ջինկի 3(5)-մեթիլպիրազոլային պոլիխելատով (ՑՊՊ) և ստացված կոմպատնդների հատկությունները: Ցույց է տրված ՑՊՊ-ի օգտագործման հնարավորությունը էլեկտրատեխնիկական արդյունաբերությունում իբրև պնդեցուցիչ:

INVESTIGATION OF THE HARDENING PROCESS OF EPOXY RESINS BY ZINC 3(5)-METHYLPYRAZOLIC POLYCHELATES

E. G. DARBINIAN, S. V. ALAYAN, S. E. VOSKANOV, F. S. KINOYAN
and M. S. MATSOYAN

The hardening process of epoxy dianic resins (ED-22) by zinc 3(5)-methylpyrazolic polychelate (PPZ) and certain properties of the compounds thus obtained have been determined. It has been shown that PPZ may be used as an hardener in electrotechnical industry.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Э. Г. Дарбинян, М. А. Элиазян, Г. А. Элиазян, А. А. Сапкян, Р. Я. Муший, С. Г. Маджоян, Авт. свид. СССР № 602512, Булл. изобр., № 14 (1978).
2. К. Накамото, Инфракрасные спектры неорганических и координационных соединений, Изд. «Мир», М., 1966, стр. 292.
3. П. П. Куш, Б. А. Камаров, Б. А. Розенберг, ВМС, А21, 1697 (1979).
4. И. Дехант, Р. Дани, В. Киммер, Р. Шмольке, Инфракрасная спектроскопия полимеров, Изд. «Химия», М., 1976, стр. 22.

Армянский химический журнал, т. 36, № 4, стр. 255—259 (1983 г.)

УДК 616.462 : 678].03 : 617

ПОЛУЧЕНИЕ БИОСОВМЕСТИМЫХ САМОКЛЕЮЩИХСЯ ДВУХСЛОЙНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК

Г. А. ЧУХАДЖЯН, И. Х. ГЕВОРКЯН, С. А. КАРАПЕТЯН и Э. С. ГАБРИЕЛЯН

Ереванский медицинский институт

Поступило 22 II 1983

Разработан способ получения двухслойной биосовместимой самоклеющейся полимерной пленки на основе производных поливинилового спирта с добавлением пластификаторов. Пленка по своим физико-химическим и медико-биологическим свойствам (нетоксичность, слабая тканевая реакция и др.) может найти широкое применение в различных областях медицины.

Библ. ссылок 15.

Полимерные материалы в настоящее время все шире внедряются в различные области медицины. Ортопедические материалы, искусственные сосуды, основы для создания кровезаменителей, сорбенты для крови, большой круг вспомогательных веществ в фармацевтической промышленности и др. прочно заняли свое место в медицинской практике [1]. В последнее время созданы также эластичные, гидрофильные, рассасывающие пленки на основе водорастворимых полимеров типа поливинилового спирта (ПВС), поливинилпирролидона, поливинилкапролактама и т. д. [2]. Применяются также пластичные гидрофобные пленочные или пленкоподобные материалы на основе полиуретанов. Описанные пленки гидрофобны, не имеют сродства к живым органам и тканям, и поэтому их применение ограничено только бинтованием ран [3, 4].

Нами разработан новый тип полимерной пленки. Технология ее получения такова, что позволяет сочетать как гидрофильные, так и гидрофобные свойства. Пленка самоклеющаяся, двухслойная, при контакте с живой тканью с гидрофильной стороны (клеящий слой) прочно приклеивается на поверхности раны или поврежденного участка. Гидрофильная сторона представляет собой пластифицированный слой частично омыленного поливинилацетата. В качестве пластификатора для этого слоя применяются полиэтиленгликоли (ПЭГ) различной молекулярной массы, начиная от 100 до 40000. Они играют роль не просто пластификатора, а пластифицирующего ингредиента, способствующего диффузии гидрофильного слоя в гидрофобный, благодаря тому, что имеют одинаковое сродство к обоим полимерам, а также играют роль иммуностимулятора и антистатика [5].

Основу гидрофобной части составляют полимеры 2-оксиэтилметакрилата, модифицированного 0,001—1% этиленгликольдиметакрилата или п-дивинилбензола, а также его сополимеры с винилпирролидоном, винилацетатом, стиролом. В качестве пластификатора для гидрофобного слоя наиболее целесообразным оказалось применение оксиэтилированных производных высших жирных кислот и спиртов и оксиэтилированных производных сорбитана (твин-20, твин-21, твин-80 и др.). Оба класса соединений относятся к неионогенным поверхностно-активным веществам (ПАВ), имеющим как гидрофильные, так и гидрофобные участки в молекуле. Эти пластификаторы подобраны в данном случае после испытания большинства существующих классов пластификаторов—эфиров фталевой, адипиновой, себациновой, фосфорной кислот, различных низкомолекулярных полимеров, низкомолекулярного ПВС и др. Благодаря тому, что твины и оксиэтилированные производные высших жирных кислот и спиртов бифильны, т. е. обладают как гидрофильностью, так и гидрофобностью, они легко диффундируют из гидрофобного слоя в слой частично омыленного поливинилацетата. Получаются хорошо совмещаемые «единые» двухслойные пленки.

Токсикологические испытания полученной двухслойной самоклеющейся полимерной пленки проведены в Ереванском медицинском институте. По результатам испытаний был сделан вывод, что пленки не обладают общетоксическим действием, вызывают незначительную вос-

палительную реакцию на месте имплантации, не выходящую за пределы реакции на инородное рассасывающееся тело.

Экспериментальная часть

Исходные материалы. 1. Пластификаторы для гидрофильного слоя. Применялись полиэтиленгликоли различных молекулярных весов по МРТУ 42 № 3179—63 и № 3175—63, а также импортные образцы. Перед употреблением образцы освобождались от легколетучих компонентов выдерживанием в вакууме 2 мм ост. рт. ст. при 45° 2 ч.

2. Пластификаторы для гидрофобного слоя. Твины-20, 40, 60 и 80 применялись по МРТУ 42 № 3307-63, а также импортные образцы. Во всех образцах рН колебался от 6 до 8, содержание кислот было не более 1%, тяжелые металлы отсутствовали или их содержание было не более 0,001%. Применялись очищенные образцы полиоксиэтилированных цетиловых спиртов. Тритон Х-100, полиоксиэтилированный октилфенол— импортный образец. Монолауриловый эфир полиэтиленгликоля (Брий 35, ФРГ), т. пл. 35—36°.

3. Полимеры. Сополимер 2-оксиэтилметакрилата с N-винилпирролидоном и этиленгликольдиметакрилатом получался по [6], с винилацетатом и *n*-дивинилбензолом—по [7]. Применялся промышленный образец марки «Солвар», частично омыленного поливинилацетата, содержащего от 15 до 20% неомыленных ацетатных групп, после 2-кратного пересаживания.

4. Токсикологическая характеристика применяемых материалов. Полиэтиленгликоли различных молекулярных весов, а также твины разрешено применять в медицинской практике. Кроме того, полиэтиленгликоли различных марок и их двухзамещенные производные широко применяются в биохимии [8] и фармации [11], [12]. Полиоксиэтилированные производные цетилового спирта и лауриловой кислоты являются пищевыми эмульгаторами и также широко применяются в фармации [12], [13]. Тритон Х-100 является нетоксичным эмульгатором и применяется для создания губчатых полимеров медицинского назначения [9]. Производные поливинилового спирта, в частности, частично омыленный поливинилацетат («Солвар») нетоксичен. МЗ РСФСР разрешено применять в пищевой промышленности [10]. Полимеры и сополимеры 2-оксиэтилметакрилата являются универсальными биомедицинскими материалами и в настоящее время допущены для изготовления контактных линз, биомембран, трансплантатов, катеторов и других изделий для медицины [14], [15]. Пленки, полученные на основе различного сочетания указанных компонентов, также нетоксичны.

5. Методика приготовления пленок. Все указанные для подложки полимеры взаимозаменяемы. Гидрофильную основу (подложка пленки) отливают из растворов 9 г гомополимера 2-оксиэтилметакрилата или его сополимера с N-винилпирролидоном или винилацетатом и 1 г твина-20 в 90 г этилового спирта. Смесь хорошо размешивают и оставляют на 10—20 ч до получения однородной массы. Полученную смесь отливают на стеклянную поверхность и стеклянной палочкой равномерно

распределяют по поверхности, предварительно обработанной силиконовым маслом. После высыхания в течение 3—4 ч при комнатной температуре (20—22°) образуется тонкий прозрачный, равномерно распределенный гидрофобный слой пленки. Клеящий слой (гидрофильный) получается из 9 г солвара и 1 г ПЭГ-1000, растворенных в 60 мл дистиллированной воды. Раствор оставляют на 10—20 ч, перемешивая время от времени до получения однородной смеси. Полученную смесь отливают на высохший гидрофобный слой и стеклянной палочкой равномерно распределяют. После 24-часового высушивания при комнатной температуре пленки легко отделяют от стеклянной поверхности.

ԲՃՇԿԱԿԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ ԿԻՐԱՌՎՈՂ ԿԵՆՍԱՀԱՄԱՏԵՂԵԼԻ, ԻՆՔՆԱԿՊՋՈՂ, ԵՐԿՇԵՐՏ ՊՈԼԻՄԵՐԱՑԻՆ ԹԱՂԱՆԹՆԵՐԻ ՍՏԱՑՈՒՄԸ

Գ. Ա. ՉՈՒԽԱՋՅԱՆ, Հ. Ք. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ, Ս. Ա. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Լ. Է. Ս. ԳԱԲՐԻԵԼՅԱՆ

Մշակված է պոլիվինիլալկոհոլի ածանցյալների հիման վրա պոլիմերային երկշերտ, կենսահամատեղելի, ինքնակպող թաղանթների ստացման եղանակ, Պոլիմերային թաղանթների փափկությունը ապահովելու համար նրանց կազմի մեջ մտցվել են հատուկ պլաստիֆիկատորներ:

Ստացված թաղանթների ֆիզիկո-քիմիական և բժշկա-կենսաբանական հատկությունները բավարար են բժշկության տարբեր բնագավառներում նրանց լայն կիրառման համար:

PREPARATION OF BIO-COMPATIBLE, SELF-STICKING BILAYER POLYMER FILMS

G. A. CHUKHAJIAN, I. Kh. GUEVORKIAN, S. A. KARAPETIAN
and E. S. GABRIELIAN

A method of bio-compatible self-sticking bilayer polymer film preparation from polyvinyl alcohol derivatives with subsequent addition of plasticizers has been developed. The physico-chemical and medico-biological characteristics of the films thus obtained are quite suitable for their wide use in various fields of medicine.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. И. Текцова, М. Т. Алюшин, А. И. Артемьев, Фармация, 27, (1), 42 (1978).
2. Ю. Ф. Майчук, А. Б. Давыдов, Г. Л. Хромов, Фармация, 27 (1), 60 (1978).
3. В. В. Кешелава, Хирургия, 1982 (4), 97.
4. Австрал. пат. № 468811 от 5.01.76, РЖХ 10Т375П (1977).
5. И. Н. Топчиев, Н. Ю. Алексеев, Тезисы докл. на IV Всесоюз. съмп. «Синтетические полимерные материалы медицинского назначения», Дзержинск, 1979, стр. 5.
6. Т. Куоичи, Франц. заявка, № 7526347, от 18.03.77; РЖХ 7Т485П (1978).
7. Т. Кэйти, Т. Тоёхару, М. Такеси, Яп. пат. № 49—26514 от 9.07.74; РЖХ 6С444П (1975).
8. Н. Н. Топчиева, Усп. хим., 49, 494 (1980).
9. Пат. США № 4098728 от 4.07.78., РЖХ, 5Т384П (78).
10. Вредные вещества в промышленности, под ред. проф. Лазарева, М.-Л., 1965, т. 1, стр. 71 и доп. т., Л., 1969, стр. 422.
11. El. Nitar A. E., Pharmazie, 32, 509 (1977), РЖХ, 12С207 (1973).

12. Л. Данчева, Научн. труды. Выси. ветеринарно-медицинского института (Болгария); 25, 429 (1976); РЖХ 70383 (1978).
13. М. К. Sbarra, Coll. and Pol. S., 255, 887 (1977), РЖХ, 70413 (1978).
14. И. Дзихеи, Х. Маскадзу, Яп. пат. № 47—8833 от 14.06.77.; РЖХ, 8С295П (1978).
15. N. Cholng, O. T. Brain, Brit. Polymer. J., 8, № 4, 118 (1976); ЭИ СВМ № 25 реф. 379 (1977).

Армянский химический журнал, т. 36, № 4, стр. 259—262 (1983 г.)

УДК 615.462 : 678] .03 : 617

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ И УПАКОВКИ ДВУХСЛОЙНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ САМОКЛЕЮЩИХСЯ ПЛЕНОК

Г. А. ЧУХАДЖЯН, А. В. ГАЗАРЯН, И. Х. ГЕВОРКЯН,
С. А. ҚАРАПЕТЯН и Э. С. ГАБРИЕЛЯН

Ереванский медицинский институт

Поступило 22 II 1983

Изучены физико-химические и медико-биологические свойства, проведена токсикологическая оценка, разработаны методы стерилизации и упаковки, определены возможные области применения двухслойных самоклеющихся пленок в медицине.

Табл. 2, библиограф. ссылок 6.

Применение полимеров в медицине и пищевой промышленности связано с рядом ограничивающих факторов [1—3]. Общим требованием к полимерам является чистота поверхности, отсутствие токсичных и вредных для здоровья примесей, красителей, ингредиентов и других материалов, мигрирующих в пищевые продукты или вымываемых при эксплуатации в биологических средах.

Пригодность полученных нами ранее [4] двухслойных пленок для применения в медицине определялась: а) оценкой их соответствия нормам и требованиям, предъявляемым к полимерам, предназначенным для применения в медицине; б) непосредственной проверкой нетоксичности полученных пленок в эксперименте на животных.

В настоящее время общих стандартных санитарно-гигиенических требований к полимерным материалам, допущенным к применению в медицине, не существует.

Нами в качестве нормы были приняты основные требования, предъявляемые к полимерным материалам для упаковки пищевых продуктов и в медицине [5]. Согласно этим нормам, образцы подвергаются обработке водой и 4% раствором уксусной кислоты, погружая их в жидкость с температурой 60° на 30 мин и определяя содержание фенола, формальдегида, тяжелых металлов, расход перманганата калия, остаток после испарения раствора (для водонерастворимых полимеров). Перманганатная проба принята для определения окисляющихся органических соединений в материале.

Данные испытания пленок приведены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, полученные пленки удовлетворяют требованиям стандарта. Показатели остатка после растворения и расхода