



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К П А Т Е Н Т У

(11) 973027

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 31.03.78 (21) 2599202/23-05

(23) Приоритет - (32) 31.03.77

(31) 7709766 (33) Франция

Опубликовано 07.11.82. Бюллетень № 41

Дата опубликования описания 07.11.82

(51) М. Кл.³

С 08 F 283/12

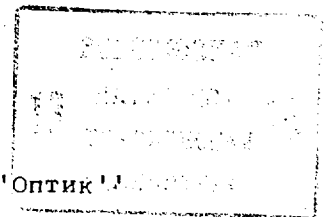
(53) УДК 678.84
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Иностранец
Жорж Ваз
(Франция)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
'Эссилор Энтернасьональ Компани Женераль д'Оптик'
(Франция)



(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ
ИЗ ПРИВЫТЫХ СИЛИКОНОВЫХ СОПОЛИМЕРОВ

1

Изобретение относится к химической технологии, а именно к способу получения контактных линз из привитых силиконовых сополимеров.

Известен способ получения контактных линз из привитых силиконовых сополимеров формованием органосилоксана, полученного при взаимодействии в присутствии платинового катализатора 78 мас.ч. диметилполисилоксана с вязкостью 2000 сПз, 25 мас.ч. силоксана, содержащего звенья $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{0,5}$; $(\text{CH}_3)(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_2$ и SiO_2 при соотношении 2,5:0,4:3,5 и 5,5 мас.ч. звеньев $(\text{CH}_3)\text{HSiO}_2$ и SiO_2 при соотношении 2:1, облучением сформованного субстрата излучением длиной волны до 1500 Å в окислительной среде и сополимеризацией его с ненасыщенным мономером - N-винилпирролидона при 100-130°C [1].

Недостатком известного способа является то, что облучение проводят ионизирующим облучением с длиной волны до 1500 Å, поэтому его необходимо производить в специальных защитных установках, чтобы не облучить операторов, вследствие чего

2

обрабатываемые изделия необходимо несколько раз транспортировать. Во время этих перевозок поверхность изделий может разрушиться и загрязниться пылью, при прививочной сополимеризации возникают дефекты, ухудшающие оптические свойства линз.

Цель изобретения - улучшение эксплуатационных свойств линз. Поставленная цель достигается тем, что согласно способу получения линз формованием органосилоксана, полученного при взаимодействии в присутствии платинового катализатора 78 мас.ч. диметилполисилоксана с вязкостью 2000 сПз, 25 мас.ч. силоксана, содержащего звенья $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{0,5}$; $(\text{CH}_3)(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_2$ и SiO_2 при соотношении 2,5:0,4:3,5 и 5,5 мас.ч. звеньев $(\text{CH}_3)\text{HSiO}_2$ и SiO_2 при соотношении 2:1, облучением сформованного субстрата в окислительной среде и сополимеризацией его с ненасыщенным мономером при 100-130°C, облучение проводят ультрафиолетовым излучением с длиной волны 1849-2537 Å, а в качестве ненасыщенного мономера используют N-винилпирролидон или

акрилатэтилпирролидон и сополимеризацию проводят до привеса 4,6-11,2%.

Пример 1. В формы в виде контактных линз вводят композицию силиконов, включающую 78 г диметилполисилоксана, блокированного на каждом конце звеном формулы $(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_{0,5}$ и имеющего вязкость 2000 сПз при 25°C; 25 г сополимера, состоящего из звеньев формул $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{0,5}$; $(\text{CH}_3)(\text{CH}_2-\text{CH})\text{SiO}$ и SiO_2 в соотношении 2,5:0,4:3,5; 5,5 г сополимера, состоящего из звеньев формул $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{0,5}$ и SiO_2 в соотношении 2:1, и 0,001 г платины в виде раствора в октиловом спирте.

Формы держат закрытыми под давлением при 120°C. После 3-х ч при этой температуре силиконовая смола полимеризуется и линзы вынимают из формы. Линзы затем облучают лучами ртутной лампы из кварца на открытом воздухе. Используют ртутную лампу Philips 024 мощностью 4 Вт с излучением длины волны 1849 - 2537 Å. Каждую линзу облучают в течение 15 мин с выпуклой поверхности и затем в течение 15 мин с вогнутой поверхности на расстоянии 3 см от лампы.

Затем линзы погружают в реактор, содержащий N-винилпирролидон, очищенный путем дистилляции. Постоянное барботирование очищенным азотом удаляет растворенный кислород из жидкости. Реактор с содержимым нагревают до 130°C в течение 30 мин. Линзы вынимают из реактора и промывают водой для удаления непривитого винилпирролидона. Степень полученной графт-сополимеризации составляет

4,15 вес.% поливинилпирролидона относительно исходного веса линзы.

В другом опыте реакция прививочной сополимеризации длится 1 ч при 130°C. Степень полученной прививочной сополимеризации составляет 4,6 вес.% от исходного веса линзы.

Пример 2. Линзы из силиконовой формованной смолы, приготовленные по методике примера 1, облучают лучами той же лампы, изменяя условия. После реакции графт-сополимеризации N-винилпирролидона, осуществляемой в течение 30 мин при 130°C, получают:

а) при облучении на расстоянии 3 см в течение 30 мин на каждой стороне степень графт-сополимеризации составляет 5,3%;

б) при облучении на расстоянии 1,5 см в течение 15 мин на каждой стороне степень графт-сополимеризации - 6,05% (в весе от исходного веса линзы).

Пример 3. Используют в качестве источника ультрафиолетовых лучей ртутную лампу низкого давления типа Philips TUV мощностью 15 Вт с кварцевой оболочкой, излучающую волны длиной до 2537 Å.

Линзы, полученные как в примере 1, обрабатывают аналогичным образом, изменяя время облучения и длительность контактирования с прививочным мономером.

Значения степени графт-сополимеризации, выраженные в количестве поливинилпирролидона относительно исходного веса силиконовой смолы, из которой изготовлены линзы, приведены в таблице.

Время облучения сторон, мин	Длительность контактирования, ч		
	0,5	1	2
	поливинилпирролидон, вес.%		
15	4	3,5	3,1
30	5	4,5	5,6
60	7,2	7,3	7,2

Пример 4. Образцы, формованные в виде контактных линз по методике примера 1 из той же силиконовой смолы, помещают вертикально в ячейки-суппорты из кварца и облучают с двух сторон сразу при помощи двух ламп НРК 125, расположенных соответственно с одной и другой стороны на расстоянии 4 см от образцов. Мощность такой лампы в диапа-

зоне облучения до 2537 Å составляет 8,9 Вт. Доза облучения при 2537 Å, полученная каждой из сторон в этих условиях, составляет 500 Вт² (mW)/см² или 0,13 кал/с на 1 см.

После времени иррадиации от 10 с до 10 мин согласно образцам они контактируют с N-винилпирролидоном, под барботированием азотом при 110°C в течение 30 мин.

Степень графт-сополимеризации составляет 11,2% веса поливинилпирролидона от общего веса образца за время иррадиации в течение 5 мин. За время иррадиации в течение 1 мин и длительности контактирования смолы с мономером 30 мин при 100°С степень графт-сополимеризации составляет 3 вес.%.
 5

Увеличение времени иррадиации более 10 мин не увеличивает степень или выход графт-сополимеризации. Однако не наблюдают разложения полимеров даже за время иррадиации приблизительно 1 ч.

Пример 5. Образцы в виде контактных линз готовят, как описано в примере 1, однако перед формированием добавляют 10 - 250 (предпочтительно 100) млн долей платинохлористоводородной кислоты к смеси полимеров.

Образцы облучают лампой НРК в течение 5 мин как в примере 4, затем контактируют с винилпирролидоном в течение 30 мин при 100°С. Степень графт-сополимеризации составляет 6 вес.%.
 10

Пример 6. Поступают так же, как в примере 4, заменяя винилпирролидон акрилатом этилпирролидона. За время облучения ультрафиолетовыми лучами в течение 5 мин при длительности контактирования с мономером 30 мин при 100°С степень полученной графт-сополимеризации составляет 8 вес.%.
 15

Таким образом, согласно изобретению при облучении субстрата используют неионизирующее излучение, что дает возможность проводить процесс

прививки в обычных условиях без использования специальной защитной аппаратуры и, следовательно, приводит к улучшению эксплуатационных свойств привитого сополимера, так как исключаются механические повреждения и загрязнение пылью при транспортировке.

10 Формула изобретения

Способ получения контактных линз из привитых силиконовых сополимеров формированием органосилоксана, полученного при взаимодействии в присутствии платинового катализатора 78 мас.ч. диметилполисилоксана с вязкостью 2000 сПз, 25 мас.ч, силоксана, содержащего звенья $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_5$; $(\text{CH}_3)(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_2$ и SiO_2 при соотношении 2,5:0,4:3,5 и 5,5 мас.ч. звеньев $(\text{CH}_3)\text{HSiO}_2$ и SiO_2 при соотношении 2:1, облучением сформованного субстрата в окислительной среде и сополимеризацией его с ненасыщенным мономером при 100-130°С, отличающийся тем, что, для улучшения эксплуатационных свойств линз, облучение проводят ультрафиолетовым излучением с длиной волны 1849-2537 Å, а в качестве ненасыщенного мономера используют N-винилпирролидон или акрилатэтилпирролидон и сополимеризацию проводят до привеса 4,6-11,2%.
 20
 25
 30
 35

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
 1. Патент СССР по заявке № 2051194/05, кл. С 08 F 283/12, 1974.

Редактор Г. Безверщенко Составитель В. Комарова
 Техред А. Бабинец Корректор С. Шекмар

Заказ 8553/51 Тираж 514 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП 'Патент', г. Ужгород, ул. Проектная, 4