



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 891704

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 06.04.79 (21) 2748626/23-05

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.12.81, Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 23.12.81

(51) М. Кл.³

С 08 J 5/12

В 29 H 9/00

F 04 D 29/12

(53) УДК 678.062
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. В. Вишнякова, Е. Л. Копылова, Б. И. Киричек, А. Ф. Николаев,
В. В. Березовский, Г. М. Фрейдисман и В. В. Шестопалов

(71) Заявитель

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО
УПЛОТНЕНИЯ

1

Изобретение относится к промышленности пластмасс и касается разработки способа получения комбинированного уплотнения.

Известен способ получения комбинированного уплотнения, включающий обкладку полимерного сердечника листами из термопластичного фторполимера с последующим термопрессованием при 140-160°C [1].

Однако известный способ не позволяет повысить герметизирующей способности уплотнения, а его получение дорого.

Цель изобретения - повышение герметизирующей способности уплотнения и упрощение способа его получения.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу получения комбинированного уплотнения, включающему обкладку полимерного сердечника листами из термопластичного фторполимера с последующим термопрессованием, в качестве полимерного сердечника используют сердечник из вулканизированной резины и термопрессование проводят при температуре на 10-20°C выше температуры плавления фторполимера в течение 3-5 мин.

2

Пример 1. Получение уплотнения О-образной формы.

Для формования уплотнения используют разъемную форму из нержавеющей стали, имеющую идентичные нижнюю и верхнюю части.

На нижнюю часть формы, имеющую плоскую поверхность с кольцевой канавкой (полукруглого сечения $\phi 10,8$ мм) с внутренним диаметром 49,4 мм и наружным диаметром 60,2 мм, помещают лист из сополимера тетрафторэтилена с гексафторпропиленом ($T_{пл} = 280^\circ\text{C}$) толщиной 0,3 мм, размером 90x90 мм, полученный методом экструзии. На лист полимера над кольцевой канавкой кладут кольцо из вулканизированной резины на основе фторкаучука с внутренним диаметром 50 мм и наружным диаметром 59,6 мм, а сверху помещают второй лист из сополимера тетрафторэтилена и гексафторпропилена тех же размеров, что и первый, закрывают разъемную форму, а затем помещают ее между плитами гидравлического пресса. Формование ведут при 295-300°C и давлении 20 кгс/см² в течение 5 мин с последующим охлаждением до комнатной температуры в течение 20 - 30 мин.

Полученное уплотнение О-образной формы имело внутренний диаметр 49,4 мм и наружный диаметр 60,2 мм. При этом разнотолщинность фторполимерной оболочки составила лишь $\pm 0,01$ мм.

Герметичность комбинированного уплотнения проверяют методом набухания при 70°C, давлении 20 кгс/см² в течение 3 ч в среде бензола (уплотнение считается выдержавшим испытание, если после воздействия среды его внешний вид и вес не изменяются).

Полученное уплотнение было герметичным.

Пример 2. Получение уплотнения квадратной формы с сечением в виде квадрата.

На нижнюю часть разъемной формы из нержавеющей стали, имеющую канавку прямоугольного сечения 3,7 x 1,85 мм прямоугольной (квадратной) формы с внутренними размерами 47,3 x 47,3 мм помещают лист из сополимера тетрафторэтилена с перфторалкилвинилового эфира ($T_{пл} = 285^\circ\text{C}$) толщиной 0,35 мм, размером 80 x 80 мм, полученный методом экструзии. На лист полимера кладут квадратное уплотнение из фторсодержащей вулканизированной резины с внутренними размерами 48x48 мм и квадратным сечением 3x3 мм таким образом, чтобы оно находилось точно над канавкой, а сверху помещают второй лист из сополимера тетрафторэтилена с перфторалкилвиниловым эфиром тех же размеров, что и первый, закрывают разъемную форму и помещают ее между плитами гидравлического пресса. Формование ведут при 295-300°C и давлении 20 кгс/см² в течение 5 мин с последующим охлаждением под давлением при комнатной температуре в течение 20-30 мин.

Полученное уплотнение имело форму квадрата с внутренними размерами 47,3 x 47,3 мм и наружными размерами 54,7 x 54,7 мм с сечением в виде квадрата 3,7 x 3,7 мм. При этом разнотолщинность фторполимерной оболочки составили $\pm 0,01$ мм.

Полученное уплотнение было герметичным.

Пример 3 (сравнительный).

В матрицу пресс-формы, имеющую кольцевую канавку И-образной формы с внутренним диаметром 49,4 мм, наружным диаметром 60,2 мм и глубиной 7,5 мм помещают лист из сополимера тетрафторэтилена с гексафторпропиленом ($T_{пл} = 280^\circ\text{C}$) толщиной 0,3 мм размером 90x90 мм, полученный методом экструзии, сверху закрывают форму пуансоном, и пресс-форму помещают между плитами гидравлического пресса. Формование ведут при 295-300°C и давлении 20 кгс/см² в течение 3 мин. После охлаждения пресс-форму раскрывают и пуансон заменяют с целью получения С-образной формы уплотнения.

С-образную пресс-форму помещают между плитами гидравлического пресса, нагретыми до 285 - 300°C. Дают боковое давление 20-30 кгс/см² и И-образная оболочка формируется в С-образную. Расстояние между несомкнутыми краями 6 мм. После охлаждения до комнатной температуры пресс-форму раскрывают, пуансон вместе с С-образной фторполимерной оболочкой вынимают, обрезают ножами кромку и снимают С-образную оболочку с пуансона.

Далее С-образную оболочку помещают в нижнюю часть разъемной формы из нержавеющей стали, имеющую кольцевую канавку с внутренним диаметром 49,4 мм и наружным диаметром 60,2 мм. В С-образную оболочку, раздвинув концы, помещают кольцо круглого сечения из невулканизированной резины на основе фторкаучука с внутренним диаметром 50 мм, наружным диаметром 59,6 мм и диаметром сечения 4,8 мм и закрывают разъемную форму. Верхнюю часть локально нагревают до 300°C на участке соединения краев фторполимерной оболочки. Собранную форму помещают между плитами пресса. Формование ведут при комнатной температуре в течение 5 мин при давлении 20 кгс/см².

Полученное уплотнение О-образной формы имело внутренний диаметр 49,4 мм и наружный диаметр 60,2 мм. При этом разнотолщинность фторполимерной оболочки составили $\pm 0,025$ мм.

Уплотнение было герметичным. Предлагаемый способ позволяет получать по упрощенной технологической схеме комбинированные герметичные уплотнения более высокого качества с разнотолщинностью оболочки в пределах $\pm 0,01$ мм, что повышает герметизирующую способность уплотнения. Процесс получения комбинированных уплотнений одностадийный и не требует использования оборудования различных видов. Предлагаемым способом можно получать комбинированные уплотнения различных конфигураций и сечений.

Получаемые комбинированные уплотнения могут успешно работать в условиях особо агрессивных сред, высоких температур и давлений. Области применения этих уплотнений - насосы, клапаны, смесители, автоклавы, фитинги, муфты и т.п.

Замена используемых в настоящее время в отечественной промышленности резиновых уплотнений в центробежных насосах на комбинированные уплотнения, полученные по предлагаемому способу, позволит увеличить межремонтный период эксплуатации насосов при перекачке особо агрессивных сред в 2-3 раза.

Формула изобретения

Способ получения комбинированного уплотнения, включающий обкладку поли-

мерного сердечника листами из термопластичного фторполимера с последующим термопрессованием, отличающийся тем, что, с целью повышения герметизирующей способности уплотнения и упрощения способа его получения, в качестве полимерного сердечника используют сердечник из вулканизированной резины и термопрессова-

ние проводят при температуре на 10-20°C выше температуры плавления фторполимера в течение 3-5 мин.

Источники информации,
5 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
№ 314656, кл. В 28 Н 7/00, 1970
(прототип).

Составитель А.Пиняев

Редактор В.Иванова Техред Ж. Кастелевич Корректор М.Коста

Заказ 11145/35

Тираж 533

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИИИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4