



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22812 (13) A

(51) B 29 D 22/00; C 08 L 27/06

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОРОЖНИСТИХ ВИРОБІВ З ПЛАСТИЗОЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ

1

(21) 96052151

(22) 31 05 96

(24) 21 04 98

(46) 30 06 98. Бюл. № 3

(47) 21.04 98

(72) Шульга Олена Миколаївна, Гржималовська Людмила Василівна, Піднебесний Андрій Петрович, Віхірева Наталія Павлівна, Далецька Людмила Павлівна, Мельник Людмила Олексіївна

(73) Науково-дослідний Інститут "Еластик"

(57). 1. Способ изготовления полых изделий из пластизольной композиции, преимущественно баллонов для аспираторов детских, путем ротационного формования, дозированной порции пластизольной композиции, нагретой до температуры формования, и последующего ее отверждения, отличающийся тем, что в качестве пластизольной композиции используют смесь, содержащую, мас.ч.:

Поливинилхлорид эмульсионный для пластизоля	70-90
Поливинилхлорид микросуспензионный	10-30
Диизоамилфталат	70-100
Комплексный стабилизатор на основе кальций-цинковых солей синтетических жирных кислот	2,5-3,5
Двуокись титана	0,4-0,5
Эпоксидированное соевое масло	5,0-7,0
Пигмент голубой фталоцианиновый	0,1-0,2,

2

а ротационное формование осуществляют при вращении формы с частотой 4,0-7,0 об/мин вокруг вертикальной оси и 2,5-4,0 об/мин вокруг горизонтальной оси и отверждение осуществляют путем резкого охлаждения формы до температуры 35-40°C

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что перед ротационным формованием компоненты смеси перемешивают в течение 3-7 мин при нормальных условиях, а затем перемешивание повторяют в течение 15-20 мин при разряжении 0,009-0,01 МПа.

3. Способ по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что при ротационном формовании форму с пластизольной композицией нагревают горячим воздухом до температуры 200-220°C.

4. Способ по пп. 1-3, отличающийся тем, что отверждение осуществляют распылением холодной воды на форму в течение 1-2 мин

5. Способ по пп. 1-4, отличающийся тем, что в качестве пластизольной композиции используют смесь, содержащую, мас.ч.:

Поливинилхлорид эмульсионный для пластизоля	80
Поливинилхлорид микросуспензионный	20
Диизоамилфталат	80
Комплексный стабилизатор на основе кальций-цинковых солей синтетических жирных кислот	3,0
Двуокись титана	0,5
Эпоксидированное соевое масло	6,0

(19) UA (11) 22812 (13) A

Пигмент голубой
фталоцианиновый 0,15,
а ротационное формование осуществляют
при вращении формы с частотой 6,5–6,9

об/мин вокруг вертикальной оси и 3,5–3,8
об/мин вокруг горизонтальной оси и отвер-
ждение осуществляют путем резкого охлаж-
дения формы до температуры 35–40°C.

Настоящее изобретение относится к
способам изготовления особых изделий из
пластиков, например баллонов аспираторов
детских, предназначенных для чистки носа
у грудных детей, и т.п.

Аспиратор детский представляет собой
баллон из эластичного материала, в горло-
вину которого вставлен наконечник из поли-
стирола или полиэтилена. В соответствии с
требованиями, предъявляемыми к изделиям
санитарно-медицинского назначения на по-
верхности баллонов не допускаются тре-
щины, разрывы и выпрессовка, а также
наплывы. Баллоны должны быть стойкими к
дезинфекции в кипящей воде.

В настоящее время для изделий меди-
цинского и культурно-бытового назначения
находят применение полимерные поливини-
лхлоридные пластизольные композиции
в виду их термостабильности, высоких сани-
тарно-химических и физико-механических
показателей, а также технологичности при
переработке.

Известен способ изготовления изделий
из пластизольной композиции путем зали-
вки ее в формы [Энциклопедия полимеров, т.
2, с. 546].

В качестве пластизольной композиции
в известном способе используют смесь, со-
держащую поливинилхлорид как полимер-
ную основу и эфиры адипиновой и фталевой
кислот как пластификатор в количестве 90–
95 мас.ч на 100 мас.ч. поливинилхлорида.
Данная пластизольная композиция имеет
сравнительно высокую вязкость (12–15 Па х
с), а изготовленные данным способом тон-
костенные изделия имеют разную толщину
стенок, наплывы, т.е. низкое качество из-за
недоформования.

Наиболее близким к изобретению по
технической сущности и достигаемому тех-
ническому результату, выбранным заяв-
телем в качестве прототипа, является
способ изготовления полых изделий из пла-
стизольной композиции путем ротационно-
го формования дозированной порции
пластизольной композиции, нагретой до
температуры формования, и последующего
ее отверждения [Энциклопедия полимеров,
т. 3, с. 352].

В качестве пластизольной композиции
в известном способе используют смесь, со-
держащую, мас.ч:

5	Поливинилхлорид	
	ПВХ-ЕП-6602-С	100,0
	Диоктилфталат	90,0
	Эпоксидированное	
	соевое масло	5,0
	Олеиновая кислота	0,5
10	Двуокись титана	0,5
	Пигмент красный 5С	0,003
	Пигмент золотисто- желтый прочный	0,001

Ротационное формование пластизоль-
ной композиции осуществляют в двух вза-
имно перпендикулярных плоскостях с
частотой вращения 30–32 об/мин вокруг
вертикальной оси и 10–12 об/мин вокруг
горизонтальной оси. Формы нагревают в
печи горячим воздухом, в открытом газовом
пламени, а охлаждение форм осуществляют
в охлаждающих камерах путем подачи на
формы холодной воды.

После ротационного формования ука-
занной пластизольной композиции, имею-
щей также сравнительно высокую вязкость
(9,5–11 Па х с), получают полые тонкостен-
ные изделия, однако толщина стенки нерав-
номерна, имеются наплывы и
неоднородность материала по толщине из-
за несоответствия между частотами враще-
ния формы вокруг горизонтальной и
вертикальной осей и вязкостью пластизоль-
ной композиции и, при этом, имеет место
расслоение изделия, т.е. изготовленные из-
делия также имеют низкое качество.

Данным способом изготавливают емко-
сти, манекены, куклы и другие детские иг-
рушки, но он не пригоден для изготовления
таких изделий как медицинский аспиратор.

Задачей, положенной в основу настоя-
щего изобретения, является усовершенство-
вание способа изготовления полых
изделий из пластизольной композиции пу-
тем ротационного формования при новых
режимах и использования новой компози-
ции, обеспечивающих соответствие между
частотами вращения формы вокруг горизон-
тальной и вертикальной осей и вязкостью
пластизольной композиции, благодаря чему

пластизольная композиция равномерно распределяется по внутренней поверхности формы и образует на поверхности формы тонкое монолитное покрытие с заданной толщиной, за счет чего повышается качество изделий.

Поставленная задача решается тем, что в способе изготовления полых изделий из пластизольной композиции путем ротационного формования дозированной порции пластизольной композиции, нагретой до температуры формования, и последующего ее отверждения, согласно изобретению, в качестве пластизольной композиции используют смесь, содержащую, мас.ч.:

Поливинилхлорид эмульсионный для пластизоля	70-90
Поливинилхлорид микросуспензионный	10-30
Диизоамилфталат	70-100
Комплексный стабили- затор на основе кальций- цинковых солей синте- тических жирных кислот	2,5-3,5
Двуокись титана	0,4-0,5
Эпоксидированное соевое масло	5,0-7,0
Пигмент голубой фталоцианиновый	0,1-0,2

а ротационное формование осуществляют при вращении формы со скоростью 4,0-7,0 об/мин вокруг вертикальной оси и 2,5-4,0 об/мин вокруг горизонтальной оси и отверждение осуществляют путем резкого охлаждения формы до температуры 35-40°C.

Отверждение осуществляют распылением холодной воды на форму в течение 1-2 мин и при ротационном формовании форму с пластизольной композицией нагревают горячим воздухом до температуры 200-220°C.

Использование в качестве пластизольной композиции смеси, содержащей, мас.ч.:

Поливинилхлорид эмульсионный для пластизоля	70-90
Поливинилхлорид микросуспензионный	10-30
Диизоамилфталат	70-100
Комплексный стабили- затор на основе кальций- цинковых солей синтети- ческих жирных кислот	2,5-3,5
Двуокись титана	0,4-0,5
Эпоксидированное соевое масло	5,0-7,0
Пигмент голубой фталоцианиновый	0,1-0,2

и осуществление ротационного формования при вращении формы с частотой 4,0-7,0 об/мин вокруг вертикальной оси и 2,5-4,0 об/мин вокруг горизонтальной оси обеспечивает соответствие между частотами вращения формы вокруг горизонтальной и вертикальной осей и вязкостью пластизольной композиции, благодаря чему пластизольная композиция равномерно распределяется по внутренней поверхности формы и образует на поверхности формы тонкое монолитное покрытие с заданной толщиной, за счет чего повышается качество изделий.

Осуществление отверждения после окончания желатинизации пластизоля путем резкого охлаждения формы обеспечивает образование тонкого покрытия с заданной толщиной без трещин, за счет чего повышается качество изделий.

Перемешивание компонентов смеси перед ротационным формованием в течение 3-7 мин, а затем повторение перемешивания в вакууме в течение 15-20 мин обеспечивает удаление воздуха и повышает стабильность композиции (пасты) во времени, благодаря чему образуется монолитное покрытие, имеющее ровную гладкую поверхность, за счет чего повышается качество изделий.

Осуществление резкого охлаждения формы распыления холодной воды на форму в течение 1-2 мин повышает экономичность способа.

Нагрев формы с пластизольной композицией горячим воздухом до температуры 200-220°C при ротационном формовании обеспечивает равномерное распределение расплава пластизольной композиции по внутренней поверхности формы, благодаря чему на поверхности формы образуется тонкое монолитное покрытие с заданной толщиной, за счет чего повышается качество изделий.

Согласно изобретению, полые изделия, в частности баллон для аспиратора детского, изготавливают следующим образом.

Вначале в смеситель загружают пластификаторы - 70-100 мас.ч. диазоамилфталата и 5,0-7,0 эпоксидированного соевого масла, а затем комплексный стабилизатор на основе кальций-цинковых солей синтетических жирных кислот в количестве 2,5-3,5 мас.ч., после чего производят загрузку наполнителя - 0,4-0,5 мас.ч. двуокиси титана и 0,1-0,2 мас.ч. пигмента голубого фталоцианинового. Смесь перемешивают в течение 2-5 мин и производят загрузку полимерной основы - 70-90 мас.ч. поливинилхлорида

эмульсионного для пластизоля и 10–30 мас.ч. поливинилхлорида микросуспензионного.

Компоненты смеси перемешивают в течение 3–7 мин в нормальных условиях, а затем перемешивание повторяют в смесителе при разряжении 0,009–0,01 МПа в течение 15–20 мин и цикл перемешивания повторяют.

В табл. 1 представлены составы пластизольной композиции.

Затем посредством устройства для загрузки форм осуществляют заполнение форм пластизольной композицией. Количество композиции определяют эмпирически, исходя из оптимальной толщины стенки баллона, после чего это количество пластизольной композиции выставляют в дозаторе устройства для загрузки. Заполненные пластизолом формы герметически закрывают и автоматически подают в камеру нагрева машины ротационного формования.

При ротационном формовании форму с пластизолом приводят во вращение в двух взаимно перпендикулярных плоскостях с частотой вращения 4,0–7,0 об/мин вокруг вертикальной оси и 2,5–4,0 об/мин вокруг горизонтальной оси. Одновременно форму нагревают в печи горячим воздухом до температуры 200–220°C. При этом, полимер набухает в пластификаторе и расплав композиции равномерно распределяется по внутренней поверхности формы, и образует на поверхности горячей формы тонкое монолитное покрытие, которое удерживается центробежными силами и адгезией.

Затем монолитное покрытие отверждают во вращающейся форме в специальной камере путем резкого охлаждения формы до температуры 35–40°C распылением холодной воды на форму в течение 1–2 мин и обдувом сжатым воздухом в течение 0,7–1,0 мин. При этом изделие затвердевает. Охлаждающую форму останавливают, открывают и извлекают из нее готовое изделие, которое легко отделяется от холодной поверхности.

Зависимость качества изделий от используемой композиции и технологических режимов, заявляемого способа представлена в табл. 2 и 3 соответственно.

Как следует из табл. 2–3, при использовании смеси, содержащей, мас.ч.:

Поливинилхлорид
для пластизоля 80–85
Поливинилхлорид

микросуспензионный 15–20
Диизоамилфталат 80–90
Комплексный стабилизатор на основе кальций-цинковых солей синтетических жирных кислот 3,0–3,5
Двуокись титана 0,5–0,6
Эпоксидированное соевое масло 6,0–7,0
Пигмент голубой
фталоцианиновый 0,15–0,2

обеспечивается соответствие между частотами вращения формы вокруг горизонтальной и вертикальной осей и вязкостью композиции, благодаря чему пластизольная композиция равномерно распределяется по внутренней поверхности формы и образует на поверхности формы тонкое монолитное покрытие с заданной толщиной, за счет чего повышается качество изделий.

Уменьшение или увеличение количества компонентов смеси и частоты вращения формы ведет к несоответствию между частотами вращения формы вокруг горизонтальной и вертикальной осей и вязкостью композиции, в результате чего возникает разнотолщинность стенок баллона, наплывы и сквозные трещины, т.е. недоформованию изделия.

Оптимальными частотами вращения формы являются 3,5–3,8 об/мин вокруг горизонтальной оси при следующем содержании компонентов смеси, мас.ч.:

Поливинилхлорид
для пластизоля 80
Поливинилхлорид микросуспензионный 20
Диизоамилфталат 80
Комплексный стабилизатор на основе кальций-цинковых солей синтетических жирных кислот 3,0
Двуокись титана 0,5
Эпоксидированное соевое масло 6,0
Пигмент голубой
фталоцианиновый 0,15

Способ изготовления полых изделий из пластизольной композиции, воплощающий заявленное изобретение, при его осуществлении предназначен для изготовления изделий медицинского и культурно-бытового назначения, например, баллонов аспираторов детских, предназначенных для чистки носа грудных детей, и т.п. и обеспечивает решение задачи изобретения с достижением указанного технического результата.

Таблица 1

Наименование компонента	Номер композиции				
	1	2	3	4	5
Поливинилхлорид эмульсионный для пластизоля	70	75	80	85	90
Поливинилхлорид микросуспензионный	30	25	20	15	10
Диизоамилфталат	65	70	80	90	100
Комплексный стабилизатор на основе кальций-цинковых солей синтетических жирных кислот	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Двуокись титана	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Эпоксидированное соевое масло	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Пигмент голубой фталоцианиновый	0,05	0,1	0,15	0,2	2,5

Таблица 2

Номер компози- ции	Показатели	
	Внешний вид изделия	Вязкость пластизольной композиции при 20°C, Па x C
1	Поверхность без трещин, имеется разнотол- щинность	8,3
2	Гладкая поверхность, имеются наплывы внутри баллона	5,2
3	Гладкая поверхность	2,4
4	Гладкая поверхность	2,2
5	Поверхность без трещин, но имеется выпрес- совка	2,0
По прото- типу	Поверхность с трещинами	9,5

Таблица 3

Показатели качества	Режимы способа				
	Частота вращения формы с композициями 3-4 вок- руг горизонтальной/вертикальной осей, об/мин				
	2,5/4,0	3,0/6,0	3,5/6,5	3,8/6,9	4,0/7,0
Разнотолщинность стенок, на- плывы,	Да	Нет	Нет	Нет	Да
наличие трещин	Да	Нет	Нет	Нет	Да

Упорядник	Техред М.Келемеш	Коректор	М.Керецман
-----------	------------------	----------	------------

Замовлення 4506

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101