

Хотя известная композиция и характеризуется достаточно высоким значением

Изобретение относится к области переработки пластмасс и касается состава композиций на основе поливинилхлорида 3 (ПВХ), применяемых, например для получения изделий методом экструзии с последующим раздувом.

Наиболее близкой к предлагаемой по составу и достигаемому эффекту к заявляемой является ПВХ-композиция [1] "Винипласт гранулированный для производства потребительской тары" марки "Тараптон-1", предназначенная для изготовления прозрачных изделий и содержащая следующие компоненты, мас.ч. на 100 мас. ч. ПВХ:

Поливинилхлорид суспензионный	100
Оловоорганический стабилизатор (ОТ-17)	2,0
Алкилэпоксистеарат (Драпекс-3.2)	3,0
Сополимер 35% метилметакрилата, 28% бутадиена и 37% стирола	15,0
Внутренняя смазка - монорицинолят глицерина (Локсиоль-Ж-11)	2,0
Диоктифталат	3,0
Наружные смазки: Воск ПВ-200	0,4
Стеариновая кислота	0,3

Хотя известная композиция и характеризуется достаточно высоким значением термостабильности (статической), однако динамическая термостабильность такой композиции недостаточна для ведения длительной стабильной переработки ее на экструзионно-выдувных агрегатах. Недостаточная динамическая термостабильность композиции является причиной периодического появления локальных "подгаров", главным образом, в экструзионной головке, что приводит к необходимости остановки, разборки и чистки оборудования.

Кроме того, получаемые изделия из указанной композиции недостаточно прозрачны.

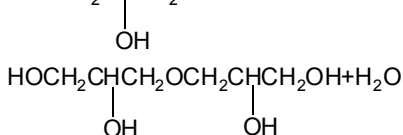
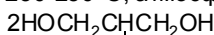
В основу изобретения поставлена задача создания поливинилхлоридной композиции, в которой путем использования в качестве внутренней смазки сложного эфира, выбранного из группы включающей диэфир диглицерина и синтетических жирных кислот фр. C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>, триэфир диглицерина и синтетических жирных кислот фр. C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>, моноэфир диглицерина и дистиллированной кислоты соапстока обеспечивается повышение динамической термостабильности и прозрачности композиции, что, в свою очередь, позволяет повысить стабильность переработки, поднять производительность, сократить время простоев агрегатов, уменьшить потери сырьевых материалов и повысить качество выпускаемых изделий.

Поставленная задача решается тем, что поливинилхлоридная композиция, содержащая октилэпоксистеарат, сополимер 35% метилметакрилата, 28% бутадиена и 37% стирола, внутреннюю смазку и оловоорганический термостабилизатор, согласно изобретению в качестве внутренней смазки содержит сложный эфир, выбранный из группы включающей диэфир диглицерина и синтетических жирных кислот фр. C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>, триэфир диглицерина и синтетических жирных кислот фр. C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>, моноэфир диглицерина и дистиллированной кислоты соапстока, при следующем соотношении компонентов, в мас. ч.:

Поливинилхлорид	100
Оловоорганический стабилизатор	1,0-3,0
Октилэпоксистеарат	1,0-5,0
Сополимер 35% метилметакрилата, 28% бутадиена и 37% стирола	10-20
Внутренняя смазка	0,5-4,0

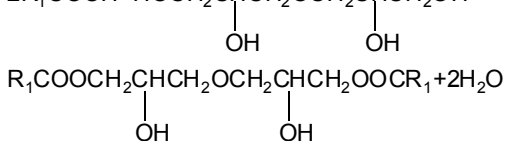
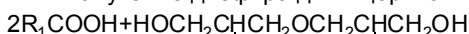
Используемый неполный эфир диглицерина получают в две стадии:

1-я стадия - получение диглицерина путем каталитической поликонденсации глицерина при T = 230-250°C, атмосферном давлении. Катализатор 1,0-1,5% KOH или NaOH в токе азота.

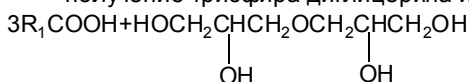


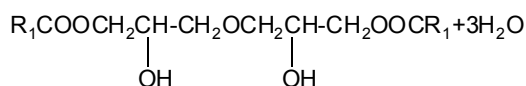
2-я стадия - получение эфира диглицерина при соответствующем соотношении исходных реагентов. T = 200-230°C. При атмосферном давлении в токе азота. Катализатор тот же, что и на первой стадии.

- получение диэфира диглицерина и СЖК фр. C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>:



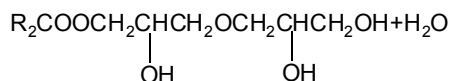
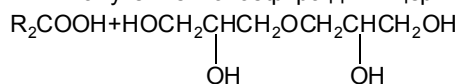
- получение триэфира диглицерина и СЖК фр. C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>:





где:  $R_1-C=O$

- получение моноэфира диглицерина и дистиллированных кислот соапстока:



где:  $R_1=C_4-C_5$

$R_2 = C_{17}$  (насыщенных и ненасыщенных кислот)

Сведения об исходных сырьевых ресурсах

1. СЖК фр.  $C_5-C_6$  - ГОСТ 23239-78
2. Жирные кислоты хлопкового соапстока - ОСТ 18-289-76
3. Глицерин синтетический ГОСТ 6324-76

Композиция может содержать и целевые добавки: модификаторы перерабатываемости, смазки специального назначения, отбеливатели, пигменты.

Сущность изобретения подтверждается примерами конкретного выполнения (см. табл.1).

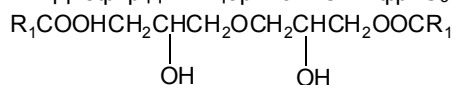
Композиции составов 1-12 содержащих поливинилхлорид марки С 5868 ПЖ. ГОСТ 14332-78 - продукт суспензионной полимеризации винилхлорида, белый порошок, константа Фикенчера ( $K_f = 58-60$ ), насыпная плотность,  $г/см^3$  - 0,5-0,6.

Стабилизатор ОТ-17 (меркапид олова). слегка желтоватая, сравнительно низковязкая, маслообразная жидкость со специфическим запахом, плотность при  $25^\circ C$ ,  $1,09 \pm 0,01 г/см^3$ , показатель преломления при  $25^\circ C$   $1,501 \pm 0,003$ .

Октилэпоксистеарат (Драпекс 3,2) - импорт, жидкость бежевого цвета, плотность  $899 кг/м^3$ , температура затвердевания  $13,5^\circ C$ .

Сополимер метилметакрилата, бутадиена и стирола - модификатор ударостойкости марки БТА ШН ф. "Куреха" (Япония) - тройной сополимер бутадиена - 28%, стирола -37%, метилметакрилата - 35%, белый, мелкодисперсный порошок, кажущаяся плотность  $200-400 кг/м^3$ , насыпной вес -250-350  $кг/м^3$ .

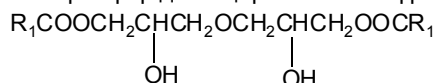
Диэфир диглицерина и СФК фр.  $C_5-C_6$  формулы



где:  $R_1=C_4-C_5$

вязкая жидкость коричневого цвета, средняя молекулярная масса 342, эфирное число 327 мг КОН/г, кислотное число 5 мг КОН/г, плотность при  $20^\circ C$   $1,095 г/см^3$ .

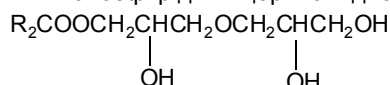
Триэфир диглицерина и СЖК фр.  $C_5-C_6$  формулы



$R_1C=O$

вязкая жидкость коричневого цвета, средняя молекулярная масса 448, эфирное число 375 мг КОН/г, кислотное число 3 мг КОН/г, плотность при  $20^\circ C$   $1,047 г/см^3$ .

Моноэфир диглицерина и дистиллированных кислот соапстоков формулы



где  $R_2-C_{17}$  (смесь насыщенных и ненасыщенных кислот) паста желтого цвета, средняя молекулярная масса 448, эфирное число 125 мг КОН/г, кислотное число 4 мг/КОН/г, плотность при  $40^\circ C$   $1,097 г/см^3$ .

Приготавливают перемешиванием в скоростном смесителе при  $80-100^\circ C$  в течение 30 мин.

Полученную порошкообразную смесь гранулируют на микрожструдере при температуре по зонам,  $^\circ C$ :

I	II	III
165	170	180

Скорость оборотов червяка 30 об/мин.

Полученные гранулы перерабатываются на микрожструдере с плоскощелевой головкой в ленту шириной 50 мм и толщиной 0,5 мм. Отрезки ленты подпрессовывают на прессе при  $175^\circ C$  и давлении  $5 кг/см^2$  в течение 5 мин., получая таким образом пластины для определения физико-механических показателей и прозрачности.

Образцы гранул и пластин оценивают по показателям:

- термостабильность по ГОСТ 14041-75 при температуре  $190^\circ C$ ;
- физико-механические показатели -предел текучести при растяжении и относительное удлинение при разрыве по ГОСТ 11262-80;
- динамическая термостабильность -время в минутах от начала загрузки до повышения момента вращения ротора на платог-рафе Р-51 ф. "Брабендер" с использованием камеры У = 30  $см^3$ , температуре  $190^\circ C$ , скорости вращения ротора 60 об/мин;

Рецептуры 1 и 2, 4 и 5, 7 и 8 приготовлены по предельным соотношениям компонентов, рецептуры 3, 6, 9 по оптимальному варианту, рецептура 10 - прототип. Рецептуры 11 и 12 - примеры, подтверждающие заявляемые пределы содержания компонентов. Рецептуры 13-22 подтверждают возможность использования в композиции целевых добавок, таких как пластификатор-диоктилфталат, внешней смазки - воск ПВ-200 и стеариновой кислоты, а также аналога оловоорганического стабилизатора ОТ-17 -Ланкомарка ЛГ 261.

Как видно из таблицы 2, предлагаемая композиция характеризуется более высокой динамической термостабильностью и прозрачностью в сравнении с известной. Показатели динамической термостабильности в 1,7 раза, а прозрачность на 10% выше, чем у прототипа.

Композиция 11 с содержанием добавок ниже заявляемого предела характеризуется резким снижением термических и технологических свойств и, как показали результаты испытаний на промышленном оборудовании, не может перерабатываться в изделия (появляются подгары в виде темных вкраплений).

Введение в заявленную рецептуру целевых добавок стеариновой кислоты (пример 13), воска ПФ-200 (примеры 14-16), диоктилфталата (примеры 17-19), а также замена оловоорганического стабилизатора ОТ-17 на его аналог Ланкромара ПАТ-261 (примеры 20-22) не оказывают существенного влияния на основные свойства и достижение поставленной задачи.

Использование в рецептуре предлагаемой композиции в качестве внутренней смазки диэфира диглицерина и синтетической жирной кислоты фр. C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub> или триэфира диглицерина и синтетической жирной кислоты фр. C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub> или моноэфира диглицерина и дистиллированной кислоты соапстока позволит заменить дорогостоящее импортное сырье Локсиоль II.

### Состав композиций конкретного выполнения

[illegible]

Продолжение табл 1

Наименование компонентов	Примеры										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Поливинил хлорид С 5868ПЖ (ГОСТ 14332-78)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Стабилизатор OTS-17 (имп. НП "Грейц-Делау")	3,2	2,0	2,0	2,0	3,0	1,0	3,0	2,0	-	-	-
Драпекс 3.2 (опилэпоксистеарат имп. "Аргус Хемикаль")	5,3	3,0	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	3,0	1,0	5,0 ,	3,0
Стеариновая кислота (ГОСТ 9419-7В)	-	03	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-
Модификатор БТА ШН (сополимер 15% метилметакилата 16% бутадиена и 37% стирола имп. ф "Куреха")	21,0	15	15	15	20	10	20	15	10	20	15
Локсиоль Ж-11 (имп. ф Хенкель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Диэфир диглицерина и СЖК фр. С <sub>5</sub> -С <sub>6</sub>	4,2	2,0	2,0	-	-	0,5	4,0	2,0	-	-	-
Триэфир диглицерина и СЖК фр. С <sub>5</sub> -С <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Моноэфир диглицерина и дистиллированных кислот соапстока	-	-	-	2,0	4,0	-	-	-	0,5	4,0	2,0
Диоктилфталат (ГОСТ 8728-77Е)	-	-	-	-	-	3,0	3,0	3,0	-	-	-
Воск ПВ-200 (ТУ 6-05-1516-77)	-	-	0,4	0,4	0,4	-	-	-	-	-	-
Ланкромарк ЛТ 261 (имп. ф. "Ланкро")	-	-	-	-	-	-	-	'	1,0	3,0	2,0

Таблица 2 Свойства композиций

Наименование показателя	Примеры										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Термостабильность. мин	62	84	68	61	84	69	62	85	68	60	38
Динамическая термостабильность мин	26	61	34	261	60	35	25	6	35	20	15
Прозрачность %	81	83	89	84	83	88	86	82	89	80	75
Предел текучести при растяжении, МПа	45	40	43	46	40	43	45	41	44	38	47
Относительное удлинение при разрыве. %	36	94	40	35	94	41	36	8	40	35	22
Показатель текучести расплава г/10 мин	4,8	13,5	5,3	5,1	13,1	5,9	5,0	15,8	8,6	4,2	0,3

Продолжение табл. 2

Наименование показателя	Примеры										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Термостабильность. мин.	92	68	70	71	84	61	85	66	63	88	70
Динамическая термостабильность мин.	64	35	36	38	64	27	60	35	27	59	38
Прозрачность %	70	89	88	88	82	87	83	88	87	81	88
Предел текучести при растяжении, МПа	34	42	42	43	40	44	40	42	48	41	45
Относительное удлинение при разрыве. %	160	41	38	41	102	38	96	42	42	90	43
Показатель текучести расплава г/10 мин	38,1	5,2	6,1	6,8	145	5,5	14,0	9,2	4,9	13,0	9,2