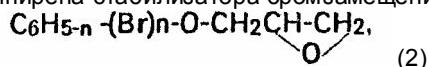


Изобретение относится к стабилизированным, малотоксичным, огнестойким, пастообразным композициям на основе поливинилхлорида (ПВХ) и может быть использовано в производстве конвейерных лент.

Известны ПВХ-композиции стабилизированные свинецсодержащими соединениями и содержащие полиэфирные пластификаторы - антипирены на основе тетрабромфталсвого ангидрида (1).

Однако известные ПВХ-композиции обладают повышенным удельным поверхностным сопротивлением и недостаточной огнестойкостью.

Известна самозатухающая композиция на основе ПВХ или его сополимеров, включающая в качестве антипирена-стабилизатора бромзамещенный фенилглицидиловый эфир формулы:



где n=1-5

Композиция термостабильная. Недостатком ее является длительное время самостоятельного горения.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой пастообразной ПВХ-композиции является ПВХ-паста (3) (каркасная для пропитки ткани и обкладочная для получения обкладочного слоя), используемая в производстве трудновоспламеняющихся конвейерных лент по ТУ 38 УССР 2-05-93-83, содержащая, мас. ч.:

Поливинилхлорид эмульсионный	100
Триксиленилфосфат	45-60
Дибутилфталат	20-35
Хлорпарафин ХП-600Б	20-30
Карбонат свинца	3-5
Технический углерод П-705	4-11

Пластизоль удовлетворяет требованиям, предъявляемым к ней по термостабильности, благодаря применению в качестве стабилизатора карбоната свинца. Недостатком данной композиции является то, что она токсична, а условия ее приготовления и переработки опасны. Кроме того, конвейерные ленты на основе известного пластизоля характеризуются недостаточно высокой огнестойкостью и повышенным удельным поверхностным сопротивлением.

В основу изобретения поставлена задача создания полимерной пасты для производства трудновоспламеняющихся конвейерных лент, в котором введение эффективного стабилизатора позволит снизить горючесть и удельное поверхностное сопротивление конвейерных лент на основе полимерной пасты при сохранении термостабильности и снижении токсичности последней,

Поставленная задача решается тем, что в полимерной пасте для производства трудновоспламеняющихся конвейерных лент, содержащей поливинилхлорид эмульсионный, триксиленилфосфат, дибутилфталат, хлорпарафин, стабилизатор и технический углерод, согласно изобретению, в качестве стабилизатора содержится бариевая соль модифицированной ε-аминокапроновой кислоты полиметиленмочевины при следующем соотношении компонентов, мас. ч.:

Поливинилхлорид эмульсионный	100
Триксиленилфосфат	45-60
Дибутилфталат	20-35
Хлорпарафин	20-30
Бариевая соль – модифицированной ε - аминокапроновой кислотой полиметиленмочевины	2,0-2,5
Технический углерод	2,5-5,0

Бариевая соль модифицированной ε-аминокапроновой кислотой полиметиленмочевины (ТУ 6-02-546028-08-89. Термостабилизатор полимерный "ВИНИ-ТЕКС") представляет собой продукт сополи-конденсации ε-аминокапроновой кислоты, мочевины и формальдегида в форме полимерной бариевой соли: однородный порошок белого цвета; массовая доля остатка после мокрого просеивания на сите № 0315 (ГОСТ 6613) не более 0,5%; массовая доля влаги - не более 3,0%;, массовая доля бария - не менее 5,0% рН водной вытяжки - 7,0-8,5; массовая доля металла, извлекаемого магнитом - отсутствует. Относится к IV классу малоопасных веществ по ГОСТ 12.1.007-76; не поражает кожу и слизистые оболочки; кумулятивными свойствами не обладает.

В предлагаемой композиции используются также следующие компоненты; пастообразующий поливинилхлорид эмульсионный ЕП-6602-С по ГОСТ 14039-78; в качестве первичного огнестойкого пластификатора - триксиленилфосфат по ТУ 6051611-78, в качестве морозостойкого пластификатора-дибутилфталат по ГОСТ 8728-77 Н; в качестве огнестойкого пластификатора- хлорпарафин ХП-600 Б по ТУ 6-01511-76; в качестве светового стабилизатора, красителя, антистатика - технический углерод П-705 по ГОСТ 7885-77.

Указанные пределы вводимой бариевой соли модифицированной ε-аминокапроновой кислотой полиметиленмочевины (Ва-СМПММ) в состав ПВХ-пасты (2,0-2,5 мас.ч.) обусловлены тем, что содержание ее в композиции менее 2,0 мас.ч. не обеспечивает сохранение термостабильности ПВХ-пасте; наблюдается повышение удельного поверхностного сопротивления ленты, при этом огнестойкость (горючесть) на уровне прототипа (таблица, пример II), При концентрации Ва-СМПММ более 2,5 мас.ч. заметного улучшения эксплуатационных характеристик, т.е. снижение удельного поверхностного сопротивления и горючести изделия не наблюдается (таблица, пример 10).

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Примеры 1-9 (предлагаемые).

ПВХ-пасты готовят в бегунковом смесителе смешением при комнатной температуре компонентов в определенной последовательности; технического углерод, Ва-СМПММ, триксиленилфосфат (50 вес. % от загрузки) размешивают с поливинилхлоридом (30 вес. % от загрузки) в течение 10 мин, затем вводят оставшийся поливинилхлорид (70 вес. % от загрузки), дибутилфталат и перемешивают 20 мин. После введения триксиленилфосфата (50 вес.% от загрузки) и хлорпаразфина массу перемешивают еще 10 мин.

Вязкость приготовленных ПВХ-паст определяют на ротационном вискозиметре РВ-К 71-Т при 25<sup>0</sup>С. термостабильность по ГОСТ 14041-68 при температуре 175<sup>0</sup>С.

Пропитку ткани из комбинированных нитей БКНЛ-150 каркасной ПВХ-пастой и нанесение обкладочного слоя (обкладочной ПВХ-пасты) на верхние и нижние прокладки тканевого каркаса проводят на лабораторной шпреди́нг-машине; температура предварительной желатинизации 80-170<sup>0</sup>С и 140-160<sup>0</sup>С соответственно. Собранные в пакет слои ткани с целлофановой подложкой прессуют на гидравлическом прессе при температуре 165<sup>0</sup>С и давлении 2кГс/см<sup>2</sup>, время цикла прессования - 24 мин.

Примеры 12-13 (по прототипу).

ПВХ-пасты, содержащие в качестве стабилизатора карбонат свинца, готовят и испытывают как в примерах 1-9 (мы предлагаем).

Примеры 10-11 (контрольные).

ПВХ-пасты получают аналогично примерам 1-9 (предлагаемым), только В а СМПМММ вводят в количестве, за пределами заявляемых (3,0 и 1,5 мас. ч.).

Конкретные рецептуры композиций по примерам 1-13 приведены в таблице Свойства ПВХ-паст, физико-механические свойства образцов лент, определенные по методикам ТУ 38 УССР 2-05-93-83 и ГОСТ 426-77. ГОСТ 20-85, в зависимости от количества вводимой в композицию Ва-СМПММ и в сравнении с прототипом представлены в таблице.

Предлагаемая композиция позволяет не только улучшить эксплуатационные характеристики и надежность изделий в угольной промышленности, но и улучшить условия приготовления и переработки ее путем исключения из рецептуры остродефицитного, высокотоксичного стабилизатора - карбоната свинца.

**Свойства ПВХ-пасты и свойства конвейерных лент**

Компоненты	Содержание, мас.ч. в композиции примера					
	предлагаемые					
	1		2		3	
Наименование показателей	кп	оп	кп	оп	кп	оп
Поливинилхлорид эмульсионный	100	100	100	100	100	100
Триксиленилфосфат	55	45	60	50	58	48
Дибutilфталат	25	20	35	30	30	25
Хлорпарафин	25	20	30	25	28	22
Ва-СМГММ	2,0	2,0	2,5	2,5	2,2	2,2
Карбонат свинца	—	—	—	—	—	—
Технический углерод	2,5	4,0	3,0	5,0	2,7	4,5
Вязкость, П	69	93	74	107	68	89
Термостабильность при 175°C, мин	32	36	33	36	31	35
Прочность при разрыве, Н/мм ширины одной прокладки						
— по основе ( $\geq 120$ )	150		145		147	
— по утку ( $\geq 60$ )	68		65		65	
Относительное удлинение по основе, %						
— при разрыве ( $\geq 16$ )	18		20		18	
— при 10%-ной нагрузке от номинальной разрывной ( $\leq 3$ )	2		2		2	
Сопротивление истиранию, Дж/мм <sup>3</sup> ( $\geq 7,15$ )	13,5		12,7		12,9	
Прочность связи между прокладками, Н/мм ( $\geq 3,5$ )	5,1		5,4		5,0	
Горючесть лент по продолжительности горения образца после удаления пламени горелки, с						
— обкладкой ( $\leq 8$ )	0,5		0,4		0,5	
— из обкладки ( $\leq 10$ )	0,7		0,5		0,6	
Воспламеняемость лент при испытании трением на вращающемся барабане						
— воспламеняемость	не воспламеняются		не воспламеняются		не воспламеняются	
— температура барабана °C, ( $\leq 240$ )	200		212		212	
Поверхностное электрическое сопротивление, Ом ( $\leq 3 \cdot 10^8$ )	6,9	$10^4$	3,5	$10^4$	7,3	$10^4$

Компоненты	Содержание, мас.ч. в композиции примера					
	предлагаемые					
	4		5		6	
Наименование показателей	КП	ОП	КП	ОП	КП	ОП
Поливинилхлорид эмульсионный	100	100	100	100	100	100
Триксиленилфосфат	55	45	60	50	60	45
Дибutilфталат	25	20	35	30	35	20
Хлорпарафин	25	20	30	25	30	20
Ва-СМПММ	2,5	2,5	2,0	2,0	2,5	2,0
Карбонат свинца	—	—	—	—	—	—
Технический углерод	2,5	5,0	3,0	5,0	3,0	4,0
Вязкость, П	77	151	65	82	75	90
Термостабильность при 175°С, мин	38	39	30	30	33	37
Прочность при разрыве, Н/мм ширины одной прокладки						
— по основе ( $\geq 120$ )	154		145		148	
— по утку ( $\geq 60$ )	70		64		67	
Относительное удлинение по основе, %						
— при разрыве ( $\geq 16$ )	18		20		19	
— при 10%-ной нагрузке от номинальной разрывной ( $\leq 3$ )	2		3		2	
Сопротивление истиранию, Дж/мм <sup>3</sup> ( $\geq 7,15$ )	13,7		12,6		13,1	
Прочность связи между прокладками, Н/мм ( $\geq 3,5$ )	5,9		4,6		5,3	
Горючесть лент по продолжительности горения образца после удаления пламени горелки, с						
— с обкладкой ( $\leq 8$ )	0,3		0,8		0,5	
— без обкладки ( $\leq 10$ )	0,4		1,0		0,6	
Воспламеняемость лент при испытании трением на вращающемся барабане						
— воспламеняемость	не воспламеняются		не воспламеняются		не воспламеняются	
— температура барабана, °С, ( $\leq 240$ )	197		212		210	
Поверхностное электрическое сопротивление, Ом ( $\leq 3 \cdot 10^8$ )	5,9	$10^3$	9	$10^4$	6,5	$10^4$

Компоненты	Содержание, мас.ч. в композиции примера					
	предлагаемые					
	7		8		9	
Наименование показателей	КП	ОП	КП	ОП	КП	ОП
Поливинилхлорид эмульсионный	100	100	100	100	100	100
Триксиленилфосфат	55	50	60	50	55	45
Дибutilфталат	25	30	25	20	35	30
Хлорпарафин	25	25	30	25	25	20
Ва-СМПММ	2,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0
карбонат свинца	—	—	—	—	—	—
Технический углерод	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5	5,0
Вязкость, П	68	108	73	129	61	117
Термостабильность при 175°C, мин	31	36	35	38	30	32
Прочность при разрыве, Н/мм ширины одной прокладки						
по основе ( $\geq 120$ )	148		149		146	
- по утку ( $\geq 60$ )	66		67		65	
Относительное удлинение по основе, %						
при разрыве ( $\geq 16$ )	19		19		18	
- при 10%-ной нагрузке от номинальной разрывной ( $\leq 3$ )	2		2		3	
Сопротивление истиранию, Дж/мм <sup>3</sup> ( $\geq 7,15$ )	13,2		13,4		13,0	
Прочность связи между прокладками, Н/мм ( $\geq 3,5$ )	5,1		5,7		4,8	
Горючесть лент по продолжительности горения образца после удаления пламени горелки, с						
с обкладкой ( $\leq 8$ )	0,5		0,4		0,7	
без обкладки ( $\leq 10$ )	0,7		0,5		0,9	
Воспламеняемость лент при испытании трением на вращающемся барабане	не воспламеняются		не воспламеняются		не воспламеняются	
температура барабана, °C, ( $< 240$ )	200		200		210	
Поверхностное электрическое сопротивление, Ом ( $\leq 3 \cdot 10^8$ )	3,2	$10^4$	8,1	$10^3$	9	$10^3$

Компоненты	Содержание, мас.ч. в композиции примера							
	контрольные				по прототипу			
	10		11		12		13	
Наименование показателей	КП	ОП	КП	ОП	КП	ОП	КП	ОП
Поливинилхлорид эмульсионный	100	100	100	100	100	100	100	100
Триксиленилфосфат	55	50	55	45	60	50	55	45
Дибutilфталат	25	20	25	20	35	30	25	20
Хлорпарафин	25	20	25	20	30	25	25	20
Ва-СМПММ	3,0	3,0	1,5	1,5	—	—	—	—
Карбонат свинца	—	—	—	—	5	5	3	3
Технический углерод	2,5	5,0	2,5	5,0	4,5	11,0	5,0	650
Вязкость, П	80	170	66	91	71	160	73	80
Термостабильность при 175°C, мин	31	37	19	22	36	34	30	32
Прочность при разрыве, Н/мм ширины одной прокладки								
— по основе ( $\geq 120$ )	152		145		132		140	
— по утку ( $\geq 60$ )	69		65		60		63	
Относительное удлинение по основе, %								
— при разрыве ( $\geq 16$ )	19		18		17		16	
при 10%-ной нагрузке от номинальной разрывной ( $\leq 3$ )	2		2		3		2	
Сопротивление истиранию, Дж/мм <sup>3</sup> ( $\geq 7,15$ )	12,8		12,1		9,8		10,2	
Прочность связи между прокладками, Н/мм ( $\geq 3,5$ )	5,8		4,8		4,5		4,0	
Горючесть лент по продолжительности горения образца после удаления пламени горелки, с								
— с обкладкой ( $\leq 8$ )	0,3		2,3		2,6		2,4	
— без обкладки ( $\leq 10$ )	0,4		2,6		2,9		2,8	
Воспламеняемость лент при испытании трением на вращающемся барабане								
— воспламеняемость	не воспламеняются		не воспламеняются		не воспламеняются		не воспламеняются	
— температура барабана, °C, ( $\leq 240$ )	200		208		230		227	

## Продолжение таблицы

Компоненты	Содержание, мас.ч. в композиции примера							
	контрольные				по прототипу			
	10		11		12		13	
Наименование показателей	кп	оп	кп	оп	кп	оп	кп	оп
Поверхностное электрическое сопротивление, Ом ( $\leq 3 \cdot 10^8$ )	5,8	$10^3$	5	$10^8$	2	$10^8$	3	$10^8$

Примечание. 1. Характеристики используемой в композициях Ва-СМПММ; внешний видоднородный порошок белого цвета; массовая доля бария-5,59%; массовая доля остатка после мокрого просеивания на сите № 0315 (ГОСТ 6613) - 0,1%; pH водной вытяжки - 8,0; массовая доля воды - 2,0%; массовая доля металла, извлекаемого магнитом - отсутствует.

2. КП - каркасная паста; ОП - обкладочная паста.

3. В скобках приведены нормы показателей по ТУ 38 УССР 2-05-93-83