

Предлагаемое изобретение относится к областям синтеза и применения фотополимеризующихся композиций (ФПК) для изготовления рельефных изображений и печатных форм, изготовления эластичных защитных слоев и покрытий, изготовления УФ-отверждаемых адгезивов, изготовления триплексных и бронированных стекол, записи и передачи информации на оптических носителях информации и могут найти применение в полиграфии, электронике, лакокрасочной, мебельной и смежных областях промышленности, в науке и технике.

Известна композиция, включающая бутадиен-стирольный блок-сополимер, жидкий форполимер полибутадиена, один или несколько виниловых мономеров или олигомеров, преимущественно метакрилатных, фотоинициатор из ряда производных бензоина, бензофенона или ацетофенона и, возможно, ингибитор термополимеризации.

Недостатком такой композиции является низкая светочувствительность и липкость рельефного изображения после проявления [1].

Известна ФПК, синтезированная на основе трехблочного диен-стирольного блок-сополимера, которая содержит, кроме того, триметилпропантриакрилат в качестве мономера, 2-метилантрахион, как фотоинициатор, ионол - в качестве ингибитора. Пластина закрыта с обеих сторон покровными слоями.

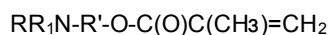
Существенным недостатком ФПК такого типа является низкая светочувствительность [2].

Наиболее близкой к предлагаемому изобретению является композиция, описанная в патенте [3]. Эта композиция содержит диен-стирольный блок-сополимер (бутадиен-стирольный или изопрен-стирольный); (мет)акрилатный мономер или олигомер в качестве сшивающего агента (например, гексаметиленгликольдиметакрилат, тетраметиленгликольдиакрилат); 2,2-диметокси-2-фенил-ацетофенон (кеталь) в качестве фотоинициатора; 2,6-ди-трет-бутил-4-метилфенол (ионол) в качестве термоингибитора, краситель и пластификатор (например, гидрированные нафтоновые или ароматические углеводороды). Для повышения озоноустойчивости такие композиции содержат дитиокарбаматы металлов или вводят их путем диффузии в полимер из раствора.

Недостатком этой ФПК является длительное время проявления рельефного изображения и невысокая светочувствительность.

В основу изобретения положено задание создать фотополимеризующуюся композицию на основе диен-стирольных блок-сополимеров, отличающуюся высокими значениями технологических параметров, а именно: высокой светочувствительностью и небольшим временем проявления рельефного изображения.

Для решения поставленной задачи в фотополимеризующуюся композицию, содержащую диен-стирольный блок-сополимер в качестве пленкообразующей основы; (мет)акрилатные мономеры или олигомеры в качестве сшивающих агентов; 2,2-диметокси-2-фенилацетофенонпанон, в качестве фотоинициатора; краситель родамин-С; термоингибитор - ионол, вводят пластификатор (вазелиновое масло или полифениловый эфир или камфору) и N,N-диалкиламиналкиметакрилат общей формулы в качестве повышающего светочувствительность вещества:



где R= CH₃-; C₂H₅-; C₆H₅-; R₁=H-; CH₃-; C₂H₅-; R'=C₂H₄-.

Изобретение иллюстрируется следующим примером.

Бутадиен-стирольный блок-сополимер (78,5 мас. ч.), который содержит 30 мас. ч. полистирольных блоков (марка ДСТ-30), смешивали в резиносмесителе с мономерной фазой, которая представляет собой жидкий раствор, состоящий из 11,7 мас. ч. диметакрилататриэтиленгликоля, 0,05 мас. ч. 2,6-дитрет-бутил-4-метилфенола, 0,08 мас. ч. красителя (родамин-С), 1,85 мас. ч. вазелинового масла, 1,23 мас. ч. N,N-диэтил-аминэтилметакрилата. В последнюю очередь в композицию вводили 0,59 мас. ч. 2,2-диметокси-2-фенилацетофенона (кеталья) в качестве фотоинициатора. Смесь тщательно перемешивали до гомогенного состояния при температуре 85-120°C в течение до 30 минут. Полученную композицию загружали в экструдер и через щелевую головку формировали пластину толщиной 2,84 мм при температуре в зонах экструдера от 120 до 170°C и в щелевой насадке до 180°C. Экструдированную пленку каландрировали при температуре обогреваемого вала до 120°C и ламинировали с полиэтилентерефталатной пленкой толщиной 100-110 мкм.

Изготовленную таким образом фотополимеризующуюся пластину использовали для изготовления флексографской формы путем экспонирования ее через контрастный негатив в течение 3 минут и проявлении образовавшегося рельефного изображения в роторно-щеточной машине с ручным приводом в этилацетате при 25°C в течение 2-3 минут. Готовую форму сушили при температуре 80°C в течение 10 минут. Параметры формы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Составы фотополимеризующихся композиций, их свойства и режимы изготовления фотополимерных форм

№ пп при- мер	Состав фотополимеризующейся композиции, м. ч.							Твердость по Шору А, отн. ед.	Время экспо- нирования, минут	Время вымыван- форм, минут
	ДСТ	Мономер	ФИ	ТИ	Краситель	Пластификатор	Амин			
1	ДСТ- 30 78,5	ТГМ-3 11,7	КЕТАЛЬ 0,59	0,05	Родамин- С 0,08	ВМ 7,85	ДЭАЭМ 1,23	70	5	3
2	ДСТ- 25 40,8	ТеМДА 16,1	КЕТАЛЬ 1,0	1,00	Родамин- С 0,10	КФР 40,0	ДМАЭМ 1,0	32	5	3
3	ДСТ- 30 72,6	ДМЕГ 6,2	КЕТАЛЬ 0,18	0,02	Родамин- С 0,01	ПФЭ 1,0	ФАЭМ 20,0	42	3	3

В таблице использованы следующие обозначения: ДСТ – диен-стирольный блок-сополимер; ТГМ-3 – диметакрилаттриэтиленгликоля; ТеМДА – тетраметилendiакрилат; ДМЕГ – диметакрилатэтиленгликоля; ВМ – вазелиновое масло; КФР – камфора; ПФЭ – полифениловый эфир; ДЭАЭМ – диэтиламинэтилметакрилат; ДМАЭМ – диметиламинэтилметакрилат; ФАЭМ – фениламинэтилметакрилат; ТИ – инол (2,6-дитретбутил-4-метилфенол); КЕТАЛЬ – 2,2-диметокси-2-фенилацетофенон.