

Изобретение относится к составам для нанесения жидкокристаллических термоиндикаторных покрытий и может быть использовано для индикации температур, визуализации тепловых полей, экономичного крупнотоннажного автоматизированного производства термоиндикаторных пленок на бумажной и полимерной основе. Такие термоиндикаторные покрытия должны обладать гидрофобностью и высокой интенсивностью селективного отражения (т.е. яркостью видимого цвета), быть тонкими, однородными по толщине, желательно также, чтобы растворители, входящие в состав, были пожаробезопасными.

Известен состав для нанесения жидкокристаллических термоиндикаторных покрытий, включающий жидкокристаллическую композицию на основе эфиров холестерина, поливиниловый спирт и воду [1]. Этот состав наносят в виде эмульсии на поверхность и после испарения растворителя - воды получают термоиндикаторное покрытие. Данное техническое решение, хотя и используется в настоящее время в производственных условиях, обладает рядом недостатков.

Получаемые покрытия представляют собой трехслойник, средняя толщина которого равна 150-200 мкм. Уменьшение толщины покрытия приводит к уменьшению интенсивности селективного отражения.

Кроме того, получаемые таким способом пленки не являются водостойкими, очень сложно осуществить непрерывное крупнотоннажное производство термоиндикаторных пленок, что существенно сужает область их возможного применения.

Наиболее близким по технической сущности является состав для нанесения термоиндикаторных покрытий, который [3] включает в себя смесь 90 г 10% раствора холестерической жидкокристаллической композиции, содержащей 70% холестерил-пеларгоната и 30% холестерилолеата в хлороформе и 10 г 10% раствора силиконовой смолы в ксилоле.

После перемешивания состав наносят на исследуемую поверхность. Получаемые таким способом покрытия являются водостойкими, но обладают слабой интенсивностью селективного отражения (40% от исходной композиции). Кроме того, средняя толщина покрытий - 100 мкм, что приводит к нарушению однородности по толщине и неудобству эксплуатации таких пленок. При нанесении покрытий со средней толщиной, равной 50 мкм, интенсивность селективного отражения падает до 20%.

Задачей изобретения является разработка состава для нанесения жидкокристаллического термоиндикаторного покрытия, обеспечивающего увеличение интенсивности селективного отражения в тонком однородном слое.

Решение задачи обеспечивается тем, что состав для нанесения жидкокристаллического термоиндикаторного покрытия, включающий пленкообразующее, жидкокристаллическую композицию на основе эфиров холестерина и органические растворители, содержит в качестве пленкообразующего амидосодержащую акриловую смолу АС продукт совместной полимеризации амида метакриловой кислоты с бутиловым эфиром метакриловой кислоты с удельной вязкостью 0,5% раствора в ацетоне 0,14-0,20, с содержанием азота 0,9-1,2%, в качестве органических растворителей смесь тетрахлорэтилена и этилцеллозольва при следующем соотношении компонентов в масс. %:

Амидосодержащая
акриловая смола АС с уд.
вязкостью 0,5% раствора в
ацетоне 0,14-0,20 с

содержанием азота 0,9-1,2% 10-15

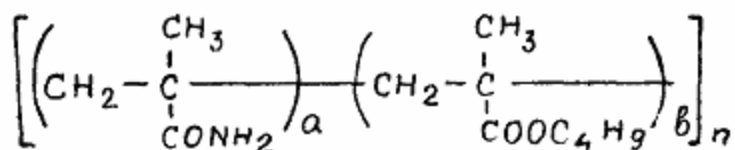
Жидкокристаллическая
композиция на основе

эфиров холестерина 5-15

Тетрахлорэтилен 50-60

Этилцеллозольв остальное.

Амидосодержащая акриловая смола выпускается промышленностью по [2]: марка АС - продукт совместной полимеризации амида метакриловой кислоты с бутиловым эфиром метакриловой кислоты общей формулы



где значения «а», «в» и «п» определяются общим содержанием азота 0,9-1,2%, удельной вязкостью 0,5% раствора в ацетоне 0,14-0,20.

Изобретение иллюстрируется примерами.

В таблице представлены примеры жидкокристаллических композиций на основе холестерина и данные по свойствам

Состав получают следующим образом.

Пример. В смесь растворителей, содержащую 55 г тетрахлорэтилена и 24 г этилцеллозольва вводят 12 г амидосодержащей акриловой смолы. Перемешивают на водяной бане при $t = 60^\circ\text{C}$ пропеллерной мешалкой до полного растворения полимера. Затем добавляют 9 г жидкокристаллической композиции, состоящей из 35% холестерилпеларгоната, 30% холестерилолеата, 20% холестерилвалерата, 15% холестерилкаприната. Примешивают до полного растворения композиции. Приготовленный состав наносят на исследуемую поверхность полиграфическим методом (купающим или набрасывающим валиком). Характеристики получаемого термоиндикаторного покрытия приведены в таблице.

Примеры составов по изобретению и свойства

№ п/п	Состав жидкокристаллической композиции	Содержание компонентов				Характеристика покрытия			Характеристика состава
		жидко-кристаллическая композиция	полимерная смола-амидо-содержащая акриловая смола	тетра-лор-этилен	этилцеллозоль	средняя толщина покрытия (мкм)	интенсивность селективного отражения (% от исх. ком.)	однородность покрытия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	ЖК композиция 1 Холестерилпеларгонат - 35 % Холестерилолеат-30% Холестерилвалерат-20% Холестерилкапринат-15%	8	15	55	22	10	75	±5	Опимальный состав
2.	ЖК композиция 2 Холестерилпеларгонат - 45 % Холестерилолеат-15% Холестерилвалерат-25% Холестерилкапринат-15%	13	11	52	24	10	80	—	—
3.	ЖК композиция 3 Холестерилпеларгонат - 50 % Холестерил-нитробензол-25% Холестерил-гептилоксибензоат-10% Холестерилбутират-15%	6	14	54	26	15	80	±5	Опимальный состав
4.	ЖК композиция 4 Холестерилпеларгонат - 40 % Холестерилвалерат-25% Холестерил-гептилбензоат-20% Холестерилкапринат-15%	8	12	57	23	15	80	—	—

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Жидкокристаллическая композиция на основе эфиров холестерина ЖК-4	5	14	56	25	15	70	±5	Граничные концентрации компонентов
6.	Жидкокристаллическая композиция на основе эфиров холестерина ЖК-4	9	10	51	30	20	70	±5	Воспенивание покрытия
7.	—	10	13	50	27	20	65	—	—
8.	—	11	11	58	20	15	60	—	Уменьшение интенсивности
9.	—	15	12,5	51,5	21	20	70	—	Выпотевание жидкокристаллической композиции
10.	—	6,5	15	52	26,5	20	60		Уменьшение интенсивности
11.	—	5,5	10,5	60	24	15	65		Возрастает время высыхания
12.	—	3	12	58	27	25	60	±10	Нарушены граничные концентрации компонентов
13.	—	6	8	54	32	20	60	—	Выпотевание кристаллов
14.	—	14	14	48	24	25	60	±15	Появляется неоднородность покрытия
15.	—	13,5	12,5	56	18	20	65	±15	—
16.	—	17	11	51	21	20	65	±15	Выпотевание жидких кристаллов

