

Изобретение относится к технологии изготовления электрографических материалов, используемых в аппаратах для записи и воспроизведения информации электростатическим способом.

Известен электрографический материал, состоящий из электропроводной подложки и слоя для приема заряда, содержащего пигмент - аэросил, модифицированный диметилхлорсиланом, и полимерное связующее - акриловый или хлорвиниловый полимер [1].

Недостатками материала являются малая сохранность латентного электростатического изображения, а также низкая стабильность контрастности изображения.

Известен также электрографический материал, состоящий из электропроводной подложки и слоя для приема заряда, содержащего пигмент и полимерное связующее. Слой для приема заряда этого материала содержит в качестве пигмента двуокись титана, окись цинка, двуокись кремния и сернистый барий, а в качестве полимерного связующего - сополимер этилакрилата или бутилметакрилата с акриловой кислотой или ее амидом или хлорированный полихлорвинил и спирторастворимую смолу на основе формальдегида при соотношении к полимеру от 2:1 до 1:8 [2].

Однако указанный материал не обеспечивает высокой сохранности латентного электростатического изображения из-за наличия в составе слоя для приема заряда потенциальных доноров электронов.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является электрографический материал [3], состоящий из электропроводной подложки и слоя для приема заряда, содержащего пигмент и полимерное связующее.

В качестве пигмента слой для приема заряда содержит аэросил, модифицированный продуктом гидролиза диметилдихлорсилана, с содержанием диметилсилильных групп 0,8-1,3 ммоль/г, а в качестве полимерного связующего - акриловые, виниловые или стирольные полимеры при следующем соотношении компонентов в слое, мас. %:

Модифицированный аэросил	10-40
Полимерное связующее	60-90

Слой для приема заряда известного материала обладает большой прозрачностью и через него просвечивается структура подложки. Это приводит к тому, что для получения контрастных копий необходимо изготавливать специальную подложку, обладающую

высокими оптическими показателями и мелкой сильно уплотненной структурой. Вследствие этого материал невозможно использовать в аппаратуре для передачи информационных оригиналов на расстояние.

Цель изобретения - увеличение контрастности записи изображения.

Поставленная цель достигается тем, что в электрографическом материале, состоящем из электропроводной подложки и слоя для приема заряда, содержащего пигмент и полимерное связующее, слой для приема заряда содержит в качестве пигмента титаноаэросил с содержанием TiO_2 10-50% при следующем соотношении компонентов в слое, мас. %:

Титаноаэросил	17-75
Полимерное связующее	25-83

Титаноаэросил представляет собой продукт совместного высокотемпературного гидролиза четыреххлористых кремния и титана. При этом возникает цепочка чередующихся атомов кремния и титана, связанных между собой через кислород. Образовавшийся продукт содержит 10-50% двуокиси титана, обладает большой удельной поверхностью и высокими диэлектрическими свойствами, характерными для двуокиси кремния, и одновременно значительными пигментными свойствами, характерными для двуокиси титана. Оба окисла кремния и титана в отдельности и в механической смеси не обладают подобным комплексом свойств. Кроме того, титаноаэросил в силу большой равномерности своей поликристаллической структуры, обладающей минимумом дефектности, в слоях для приема заряда способен заряжаться до высоких значений потенциала зарядки и длительное время его релаксировать, что обеспечивает высокую сохранность латентного электростатического изображения.

В предлагаемом электрографическом материале используют титаноаэросил марки ТАС и модифицированный силанами титаноаэросил марки ОТАС. Используемый титаноаэросил выпускается отечественной промышленностью (по ТУ 228-03-79) для производства высокотемпературных эмалей.

В качестве полимерного связующего используют акриловые, виниловые или стирольные полимеры.

Предлагаемый электрографический материал изготавливают следующим образом.

В шаровой мельнице в течение 1 ч диспергируют суспензию компонентов слоя для приема заряда материала в растворителях - циклических углево-

дородах, спиртах, кетонах или эфирах. На поливочной установке с купающимся валиком суспензию наносят на электропроводную подложку слоем массой 1-10 г/м², полностью удаляют растворитель сушкой в сушильном шкафу при 105°C в течение 5 мин, кондиционируют при относительной влажности воздуха 20% в течение 24 ч, заряжают коронным разрядом при напряжении короны 10 Кв и измеряют начальный потенциал зарядки и время его полуспада. Кроме того, с помощью денситометра измеряют оптическую белизну рабочей поверхности электрографического материала.

Пример 1. По вышеописанной технологии изготавливают электрографический материал, слой для приема заряда которого содержит 17 мас.% титаноаэросила, содержащего 50% TiO₂ марки ТАС, и 83 мас.% хлорвинилового полимера марки ПСХ-ЛС.

Пример 2. Аналогично изготавливают материал, слой для приема заряда которого содержит 75 мас.% титаноаэросила, содержащего 10% TiO₂, модифицированного диметилдихлорсиланом марки ОТАС и 25 мас.% полистирола.

Пример 3. Аналогично изготавливают материал, слой для приема заряда которого содержит 50 мас.% титаноаэросила, содержащего 25% TiO₂, модифицированного продуктом гидролиза диметилдихлорсилана, и 50 мас.% сополимера бутилметакрилата с метакриловой кислотой марки БМК-5.

Пример 4 (по прототипу). Изготавливают электрографический материал по технологии, описанной выше. Слой для приема заряда содержит

25 мас.% аэросила, модифицированного продуктом гидролиза диметилдихлорсилана марки АМС, и 75 мас.% сополимера бутилметакрилата с метакриловой кислотой марки БМК-5.

Пример 5 (контрольный). По вышеописанной технологии изготавливают материал, слой для приема заряда которого содержит 60 мас.% двуокиси титана, 10 мас.% фенолформальдегидной смолы марки ФСС-106 и 30 мас.% сополимера бутилметакрилата с амидом метакриловой кислоты марки АС.

Пример 6 (контрольный). Аналогично изготавливают материал, слой для приема заряда которого содержит 50 мас.% механической смеси, состоящей из 30 мас.% аэросила, модифицированного продуктом гидролиза диметилдихлорсилана марки АМС, и 20 мас.% двуокиси титана марки РО-2, а также 50 мас.% сополимера бутилметакрилата с метакриловой кислотой марки БМК-5.

Пример 7 (контрольный). Изготавливают материал, как описано выше, при этом слой для приема заряда содержит 15 мас.% титаноаэросила, содержащего 55% TiO₂ марки ТАС, и 85 мас.% хлорвинилового полимера марки ПСХ.

Пример 8 (контрольный). Аналогично изготавливают материал, слой для приема заряда которого содержит 77 мас.% титаноаэросила, содержащего 7% TiO₂ марки ТАС, и 23 мас.% хлорвинилового полимера ПСХ.

Результаты испытаний материалов, полученных по примерам 1-8, приведены в таблице.

Пример	Время полуспада потенциала зарядки, с	Оптические показатели электрографического материала	
		Белизна рабочей поверхности, %	Прозрачность, %
1	1025	84,56	3,38
2	1083	86,23	3,04
3	1112	85,02	3,27
4 (прототип)	997	80,43	10,25
5 (контрольный)	53	84,52	3,41

Продолжение таблицы

Пример	Время полуспада потенциала зарядки, с	Оптические показатели электрографического материала	
		Белизна рабочей поверхности, %	Прозрачность, %
6 (контрольный)	62	83,17	4,72
7 (контрольный)	1008	81,57	5,11
8 (контрольный)	1001	83,24	3,78

Результаты испытаний, приведенные в таблице, показывают, что предлагаемый электрографический материал обеспечивает увеличение контрастности записи изображения за счет повышения оптических показателей слоя для приема заряда в 3,0-3,4 раза по показателю прозрачности и на 5,1-7,2% выше по показателю белизны рабочей поверхности, чем у материала по прототипу. Одновременно сохранность латентного электростатического изображения увеличивается на 3-11% по сравнению с материалом по прототипу.

В материале по контрольному примеру 5 слой для приема заряда содержит чистую двуокись титана. Этот материал обладает низкой сохранностью латентного электростатического изображения.

Слой для приема заряда материала по контрольному примеру 6 содержит механическую смесь двуокиси титана и аэросила. Материал не обеспечивает достижения высоких оптических пока-

20 зателей, а также и сохранности латентного электростатического изображения.

25 В материале по контрольным примерам 7 и 8 слой для приема заряда содержит количественные соотношения компонентов, выходящие за пределы заявляемых соотношений. Как при увеличении, так и при уменьшении массовой доли титаноаэросила или полимерного связующего наблюдается 30 снижение оптических показателей материала и сохранности латентного электростатического изображения.

35 Кроме того, при уменьшении доли титаноаэросила на поверхности материала плохо закрепляется тонер, которым проявляют электростатическое изображение, а при увеличении доли титаноаэросила наблюдается деструкция 40 слоя для приема заряда и резко ухудшаются реологические характеристики суспензий, применяемых при изготовлении электрографического материала.

45

Составитель В. Шиманская
 Редактор А. Лежнина Техред В. Далекорей Корректор С. Шекмар

Заказ 7727/46 Тираж 473 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4