

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИИ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ МИКРОФИЛЬМОВ

И. З. ПЛАВИНА

Увеличение микрофильмов, происходящее с помощью фотографических материалов, представляет собой весьма длительный процесс и состоит, как известно, из следующих стадий: экспонирование, проявление, промывка, закрепление, снова промывка, сушка. Весь процесс продолжается не менее часа. Кроме продолжительности, такое увеличение микрофильмов имеет еще ряд неудобств: хранение фотобумаг и подготовка их к экспонированию должны производиться в темноте, старение фотобумаг, равно как и других фотоматериалов, при длительном хранении их и ряд других.

В этой связи весьма ценными преимуществами по сравнению с галлойдосеребряными фотобумагами обладают так называемые электрофотографические бумаги. Существует целый ряд электрофотографических бумаг, разработанных НИИ электрографии и освоенных промышленным производством Каунасской бумажной фабрикой им. Ю. Янониса. Это: ЭФМ-1, ЭФО-1, ЭФО-2.

Электрофотографическая бумага представляет собой обычную бумагу с нанесенным на нее с одной стороны слоем полупроводника. Для сцепления полупроводника с подложкой применяют связующее — смолу.

Для того, чтобы разобраться в электрофотографическом процессе, рассмотрим вкратце роль полупроводника. В разработанных электрофотографических слоях в качестве активного вещества — полупроводника применяют окись цинка. Окись цинка в виде мелкого белоснежного порошка диспергируется в растворе смолы — диэлектрика и в мокром виде наносится на бумагу. Высохнув, бумага мало чем отличается от обычной бумаги. Она очень бела, мягка, достаточно тонка (покрывной слой не превышает 25 микрон).

В темноте порошок окиси цинка обладает высоким электрическим сопротивлением и ничем по существу не отличается от диэлектрика. Если такому слою, находящемуся в темноте, сообщить электрические заряды, то эти заряды будут сохраняться длительное время на поверхности слоя. Под действием света в окиси цинка появляется электронная проводимость, сопротивление его падает. Причем, чем интенсивнее свет и более длительно облучение светом, тем сильнее падает сопротивление полупроводника. Если же заряженный слой из окиси цинка осветить, то те участки поверхности, на которых упал луч света, разрядятся. Вот, собственно, на этом принципе и осуществляется электрофотографический

процесс. На поверхности слоя под действием облучения образуется потенциальный рельеф, который легко «проявить» любыми мелкими заряженными частицами. При этом появляется возможность получить как позитив, так и негатив, используя одно и то же скрытое электрофотографическое изображение: для этой цели следует лишь изменить знак заряда проявляющих частиц.

Увеличение микрофильмов, таким образом, легко осуществить с помощью электрофотографического процесса. При этом электрофотографические бумаги можно хранить на свету (ибо, как мы выдели, ответственными за образование изображения являются обратимые электронные процессы, в отличие от необратимых атомных и молекулярных процессов, происходящих при фотохимических реакциях в галондносеребряной фотографии).

Подготовку к получению отпечатков (резку бумаги и наведение на резкость) можно проводить на свету, что явно облегчает работу. Затем следует ряд процессов. Зарядка бумаги осуществляется проведением рамочки из органического стекла, на которую натянуты нихромовые или вольфрамовые нити диаметром 0,1 мм, соединенные с отрицательным полюсом высоковольтного генератора или выпрямителя (7—10 кв., 3—5 ватт), над поверхностью листа электрофотографической бумаги, лежащей активным слоем кверху на металлической заземленной пластине, 2—3 раза. Положительный полюс генератора или выпрямителя также заземлен. Зарядка бумаги происходит при красном свете. Затем следует экспонирование. Следует отметить, что электрофотографические бумаги типов ЭФО-1 и ЭФО-2 обладают чувствительностью, соизмеримой с наиболее чувствительными образцами фотобумаг «унибром». Таким образом, экспонирование продолжается столько же времени, как и при использовании фотографических материалов.

После экспонирования следует проявление. Проявление может быть как жидким, так и сухим. Наиболее простым является жидкий проявитель. Для этой цели 2 г типографской краски № 44 диспергируют в 1 литре авиационного бензина в случае прямого проявления и 2 г типографской краски № 8065 или электрографической краски № 1 (последняя разработана в НИИ электрографии) диспергируют также в 1 литре авиационного бензина для обращенного проявления. Проявление осуществляется погружением проэкспонированного листа в проявитель на 3—5 секунд.

Проявленный отпечаток высыхает в течение 30—40 сек. Таким образом, готовый отпечаток можно получить в течение одной минуты. Как видим, такие операции, как промывка отпечатков, закрепление их, сушка с глянцеванием полностью отпадают.

Применение электрофотографических отпечатков, кроме того, весьма удобно в работе: пометки на полях отпечатка можно делать чернилами, так как при этом чернила не растекаются. Отпечатки тонки, не коробятся. Кроме того, использование электрофотографических материалов значительно дешевле: так, 1 м² ЭФО-1 стоит 30 коп. Намного дешевле и проявитель (закрепителя не требуется).

Недостатком электрофотографических бумаг можно считать розоватый цвет их. Правда, существуют и белые бумаги, однако они значительно менее чувствительны к видимому свету.

При длительном хранении электрофотографические бумаги не изменяют своих качеств.

Для увеличения микрофильмов используется обычный увеличитель, лишь лампу в нем желательно заменить фотолампой, богатой лучами коротковолновой области спектра. Весьма наглядные преимущества

электрофотографического процесса при увеличении микрофильмов по сравнению с обычной фотографией должны привести к широкому использованию его для оперативного увеличения микрофильмов, что весьма важно в работе библиотек.

Elektrografijos mokslis io tyrimo institutas

Įteikta
1962 m. lapkričio mėn.

ELEKTROFOTOGRAFIJOS PANAUDOJIMAS MIKROFILMAMS DIDINTI

I. PLAŲINA

Reziumė

Elektrografiniu būdu lengva gaminti fotokopijas iš mikrofilmų. Tam tikslui panaudojamas elektrofotografinis popierius, sukurtas Elektrografijos mokslinio tyrimo institute, o šiuo metu gaminamas Kauno J. Janonio vardo popieriaus fabrike (ЭФО-1 arba ЭФО-2).

Elektrografiniu būdu galima gauti negatyvinį arba pozityvinį to paties mikrofilmo padidintą vaizdą. Tam tikslui paruošiami skirtingi ryškalai. Fotokopijoms gaminti iš mikrofilmų naudojamas paprastas didintuvas, 3—5 W galingumo aukštos įtampos generatorius arba lygintuvas (7—10 kv įtampos) ir elektrodas popieriui elektrizuoti. Elektrodas (organinio stiklo rėmelyje su rankenėle įtemptos dvi-trys 150 mm ilgio ir 0,1 mm skersmens volframo vielytės) prijungiamas prie generatoriaus neigiamo poliaus. Elektrofotografiniu būdu vaizdas gaunamas maždaug per minutę.

Elektrofotografinės medžiagos žymiai pigesnės už paprastoje fotografijoje naudojamas medžiagas.

Šiuo metodu iš mikrofilmų fotokopijas gali gaminti kiekviena bibliotekos fotolaboratorija.
