



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43489

Kl. 21 g, 13/25

Przemysłowy Instytut Elektroniki *)

Warszawa, Polska

Zakłady Lamp Oscyloskopowych *)

Iwiczna k. Warszawy, Polska

Sposób metalizacji lamp oscyloskopowych

Patent trwa od dnia 31 grudnia 1959 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób metalizacji, zwłaszcza aluminizowania lamp oscyloskopowych za pomocą toluenowego roztworu polimetakrylanu metylu.

W celu zwiększenia jasności i kontrastowości obrazów w lampach oscyloskopowych, w szczególności kineskopowych, stosuje się nakładanie na wewnętrzną powierzchnię luminoforu warstwy aluminiowej odbijającej, kierujące do wnętrza lampy promienie katodoluminescencyjne, emitowane przez luminofor wskutek uderzeń strumienia elektronów.

Znane dotychczas sposoby metalizacji lamp kineskopowych polegają na pokrywaniu warstwy luminoforu cienką, wyrównującą powłoką

nitrocelulozy, nasyconą aluminium. Powłoka nitrocelulozy jest tworzona w postaci wierzchniej błonki na zwierciadle wody pokrywającej luminofor, która następnie, po odciągnięciu wody, osiada na jego powierzchni i zostaje nasycona aluminium. Powyższy sposób posiada tę zasadniczą wadę, że wymaga zastosowania specjalnych kosztownych gatunków nitrocelulozy, a ponadto proces technologiczny, mimo prowadzenia go w specjalnych warunkach temperatury, wilgotności itp., jest bardzo trudny i powoduje powstawanie dużej ilości braków, zwłaszcza wskutek pęknięć i pofałdowań warstwy nitrocelulozy.

Znane są również sposoby metalizacji ekranów lamp kineskopowych polegające na pokrywaniu luminoforu cienką warstwą roztworu polimetakrylanu butylu, drogą natryskiwania za pomocą specjalnych urządzeń, a następnie na-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Rajmund Izbaner, Kazimierz Malikowski oraz Michałina Piotrowska.

pyłaniu jej aluminium oraz usuwaniu wyrównującej warstwy polimetakrylanu butylu przez wypalanie. Wadą tego sposobu jest wysoki koszt stosowanego tworzywa oraz konieczność instalowania bardzo skomplikowanych urządzeń natryskowych, a ponadto trudna technologia wypalania błonki polimetakrylanu butylu, który stanowi ciężki (wysokowrzący) polimer.

Wszystkie powyższe wady usuwa sposób metalizacji lamp oscyloskopowych (zwłaszcza kinoskopowych) według wynalazku dzięki temu, że polega na utworzeniu warstwy wyrównującej z lepiku, zawierającego roztwór polimetakrylanu metylu znacznie tańszy i bardziej lotny od polimetakrylanu butylu, a skomplikowaną metodę natryskiwania zastąpiono w nim rozlewaniem grawitacyjnym roztworu na zwilżonej warstwie luminoforu.

Metalizacja lamp oscyloskopowych sposobem według wynalazku ma przebieg poniżej podany. Warstwę luminoforu, stanowiącą ekran lampy oscyloskopowej, zwilża się niskoprocentowym roztworem zasadowym, na przykład roztworem krzemianu potasu a następnie po odkropleniu resztek roztworu rozlewa się na niej lepik, stanowiący kilkunastoprocentowy roztwór żywicy polimetakrylanu metylu w toluenie plastyfikowanej, za pomocą ftalanu dwubutylu i rozprowadza się go na powierzchni ekranu przez odpowiednie jej nachylenie — ręcznie lub na aparacie przechyłowym. Nadmiar lepiku wylewa się z bańki lampy, ustawiając go pod kątem nachylenia 40 do 50°, dzięki czemu spływa on wąską strugą, pokrywając tylko nieznaczną powierzchnię bocznej ścianki balonu. Ślady tej strugi zmywa się następnie z powierzchni bocznej balonu lampy strumieniem wody destylowanej, a ze stożkowego zakończenia balonu — acetonem. Powłoka polimeru, pokrywająca luminofor, podlega następnie suszeniu strumieniem lekko ogrzanego powietrza, doprowadzonego do wnętrza balonu. Następnie, w celu zapewnienia lepszego styku elektrycznego, pokrywa się wyprowadzenie anody oraz część stożka i szyjki balonu grafitem koloidalnym i suszy strumieniem ogrzanego powietrza, po czym metalizuje się powierzchnię wewnętrzną balonu przez ogrzewanie (za pomocą grzejnika wolframowego) i odparowywanie aluminium w próżni, uzyskując powłokę aluminiową o grubości 0,1 do 0,01 mikrona. Wreszcie balon poddaje się wygrze-

waniu w piecu komorowym w temperaturze około 400°C, w czasie którego następuje odparowanie polimeru przez pory cienkiej powłoki aluminiowej, która po odparowaniu bezpośrednio pokrywa warstwę luminoforu, będąc z nią związaną siłami adhezji.

Lepik służący do pokrywania warstwy luminoforu przed metalizacją wytwarza się przykładowo w sposób opisany poniżej. Do destylowanego monomeru metakrylanu metylu dodaje się 0,5 do 5% nadtlenku benzoilu stanowiącego katalizator, następnie mieszaninę przesącza się i ogrzewa na łaźni wodnej przy zastosowaniu chłodnicy zwrotnej. W czasie ogrzewania następuje częściowa polimeryzacja monomeru, po czym przeprowadza się już bez ogrzewania dalszą polimeryzację, aż do zestalenia żywicy. Żywicę rozpuszcza się następnie w toluenie, tworząc kilkunastoprocentowy roztwór, który plastyfikuje się przez dodatek 20 do 50% ftalanu dwubutylu. Tak otrzymany roztwór poddaje się sezonowaniu przez odstanie w okresie od kilku do kilkunastu dni. Sposób metalizacji według wynalazku oraz lepik stosowany do tego sposobu może znaleźć zastosowanie do wytwarzania wszelkich lamp oraz innych układów próżniowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób metalizacji lamp oscyloskopowych, znamienny tym, że warstwę luminoforu, stanowiącą ekran lampy, zwilża się niskoprocentowym roztworem krzemianu potasu, a następnie rozlewa się na niej 10—15 procentowy roztwór polimeru metakrylanu metylu w toluenie, plastyfikowany przez dodatek 30—40 procent ftalanu dwubutylu i rozprowadza się go przez odpowiednie nachylenie powierzchni ekranu — ręczne lub na aparacie przechyłowym, po czym wylewa się nadmiar roztworu, a otrzymaną na luminoforze cienką błonkę polimeru suszy się strumieniem lekko ogrzanego powietrza, metalizuje przez odparowywanie metalu na przykład aluminium w próżni, po czym balon lampy poddaje się wygrzewaniu w temperaturze 400°C, w której następuje odparowanie polimeru przez pory cienkiej powłoki metalowej, pokrywającej po odparowaniu bezpośrednio warstwę luminoforu i związaną z nią siłami adhezji.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że usuwanie nadmiaru plastyfikowanego roztworu polimeru metakrylanu metylu w toluenie

z wnętrza bańki lampy wykonuje się ustawiając bańkę pod kątem nachylenia $40-50^\circ$, dzięki czemu spływa on wąską strugą, po czym ślady tej strugi zmywa się z powierzchni bocznej bańki lampy — strumieniem wody destylowanej, a ze stożkowego zakończenia balonu — acetonem.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że po wysuszeniu powłoki polimeru, a przed jej metalizacją pokrywa się wyprowadzenie ano-

dy oraz część stożka i szyjki bańki grafitem koloidalnym w celu zapewnienia lepszego styku elektrycznego anody z szyjką bańki lampy.

Przemysłowy Instytut Elektroniki
Zakłady Lamp Oscyloskopowych

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy