

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (6)

IZDAN 1 JULA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13387

Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen m. b. H., Berlin, Nemačka

Postupak za postavljanje luminoformih materija na staklenim zidovima sudova za električno pražnjenje, naročito na zidovima sijalica sa električnim pražnjenjem.

Prijava od 22 maja 1936.

Važi od 1 februara 1937.

Ovaj se pronalazak odnosi na postupak za postavljanje luminoformih materija koje fluoresciraju ili fosforesciraju, na staklenim zidovima sudova za električno pražnjenje, naročito na zidovima sijalica sa električnim pražnjenjem, ili na staklenim štitnicima ili staklenim čaurama koji pripadaju tim sijalicama. Postavljanje takvih materija je dosad bilo vršeno nanošenjem ili poprskavanjem mešavine, koja se sastoji od luminoformih i nekog sredstva za vezivanje, na stakleni zid i naknadnim sušenjem mešavine, bilo pak time što je na stakleni zid najpre nanošen sloj sredstva za vezivanje koji dobro prijanja i koji lako isparuje i potom na taj sloj posipani luminoformi u prašku uz naknadno isparivanje sloja sredstva za vezivanje zagrevanjem staklenog zida. Zatim je poznato da se neka prevlaka koja sadrži luminoform, na pr. prevlaka od pripoja za staklo ili od vodenog stakla natopi na stakleni zid.

Dok luminoformi, koji su postavljeni na stakleni zid prema oba prva postupka, nemaju dovoljnu sposobnost prijanjanja pa prema tome ne podnose više potrebe, dotle luminoformi postavljeni prema trećem postupku, zbog njihovog ukopavanja u prevlaci od staklenog pripoja ili od vodenog stakla, gube vanredno mnogo u moći svetljanja. Zbog toga je već predlagano kod luminoformih koji su postojani na temperaturi da se stakleni zid sa praškovitim luminoformom, koji labavo leži na tom zidu, zagreje do početka omekšavanja staklenog zida i da se na taj način luminoformi stoje u staklu. Ali pri tome se između isparivanja sredstva za vezivanje i početka

omekšavanja staklenog zida prolazi kroz područje temperature u kom su praškoviti delići slobodno pokretljivi pa zbog kretanja sijalica ili štitnika, koje je potrebno radi zagrevanja, lako menjaju svoj položaj i tako daju povoda nepravilnostima u sloju.

Potpuno ravnomeran sloj luminoformih, koji ostaje podjednak i pri kretanjima cevi pražnjenja ili štitnika za vreme i posle nanošenja luminoformih, postiže se uz upotrebu sloja sredstva za vezivanje koji je prethodno postavljen na staklenom zidu, kada se prema ovom pronalasku upotrebi kao sredstvo za vezivanje sloj fosforne kiseline koji pri sušenju uz hemisku reakciju sa staklenom substancijom obrazuje cementasti međusloj koji nosi luminoform.

Fosforna kiselina može se primeniti kao koncentrisan rastvor ali i razređena u vodi ili alkoholu. Može se upotrebiti svaka poznata fosforna kiselina na pr. orto- fosforna kiselina ili meta-fosforna kiselina. Shodno je da se najpre površina stakla cevi pražnjenja štitnika ili sličnog premaže jako razređenim rastvorom fosforne kiseline pa da se pospe prašak cink-silikata ili neki drugi luminoform u vidu praška i na posletku se tako pripremljena površina stakla zagreje. Onda najpre odlazi rastvarač fosforne kiseline, otprilike alkohol ili voda, pri čemu delići cink-silikata ostaju u svom prvobitnom položaju na lepljivom sloju staklenaste fosforne kiseline, dok se pri dovoljno visokoj temperaturi zaostali sloj fosforne kiseline pri hemiskoj reakciji sa staklenom substancijom ne stvrdne na način cementa na staklenoj površini. Posle

hladenja su delići cinkovog silikata vezani sa cementastim slojem fosforne kiseline. Da bi došlo bolje do dejstva zračenja luminofera shodno je da se upotrebi samo 0,5 do 2,5%-ni rastvor bezvodne fosforne kiseline u bezvodnom rastvaraču, otprilike u metilalkoholu ili acetonu da bi se sa sigurnošću postigao cementasti sloj fosforne kiseline, koji se ravnomerno stvrdnjava tanak kao magla daha iz kog delići luminofera strče velikim delom njihove površine. Sposobnost prijanjanja takvog luminoformnog sloja za mnoge svrhe je potpuno dovoljna a pri tome fosforna kiselina praktično ne napada luminofore. Ali ako se taj napad želi pouzdano izbeći i istovremeno ako se upotrebom debljeg sloja fosforne kiseline želi pojačati sposobnost prijanjanja luminoformnih delića, onda se prema ovom pronalasku fosfornoj kiselini dodaje cinkoksid ili neka slična materija, koja smanjuje reakcionu sposobnost fosforne kiseline sa luminoformom. Ovim se dodatkom izbegava nastojanje fosforne kiseline da luminoformu, koji većinom sadrži cinka, oduzima cink u kakvom bilo obliku. Cinkoksid koji se dodaje fosfornoj kiselini služi pri tome i za to da poboljša obrazovanje cementnog medusloja od fosforne kiseline i staklene substance. Kao cinkoksid dejstvuje slično na pr. i kaolin.

Postupak prema ovom pronalasku daje još i to naročito preimućstvo što je pri tome praktično neograničena veličina delića luminofera koja se može upotrebiti, dok su prema većini dosad poznatih postupaka mogla da se postave samo delići ograničene veličine zrna.

Ustanovili smo da se podjednako dobro sposobnost prijanjanja luminoformnog sloja postiže, bez uticaja na osvetljenje, i onda kada se prema ovom pronalasku u mesto fosforne kiseline upotrebe kiseline elemenata arsena i antimona, koji spadaju u istu grupu periodnog sistema a čije su kiseline u hemiskom pogledu vrlo bliske fosfornoj kiselini. I ove dve kiseline kada se posle nanošenja luminoformnog sloja osuše zagrevanjem ili bez zagrevanja, zbog hemiske reakcije obrazuju sa staklenom substantom cementasti vezujući sloj koji nesiluminofor i koji daje luminoformnom sloju veliku sposobnost prijanjanja. Pri tome se postiže čak i to dopunsko preimućstvo da se lakše i brže izrađuje luminoformna prevlaka, pošto ove dve pomenute kiseline suprotno od fosforne kiseline nisu higroskopične pa zbog toga ne upijaju vodu paru iz vazduha koja smeta obradi.

Slojevi sredstva za vezivanje od fosforne kiseline, arsenske kiseline ili anti-

monske kiseline nisu podesne samo za pričvršćivanje jednoslojnih luminoformnih obloga, nego i za višeslojne luminoformne obloge. Da bi se pričvršćivanju višeslojnih luminoformnih obloga tim oblogama dala veća unutrašnja čvrstoća i istovremeno da bi se povećalo iskorišćavanje fluorescentne svetlosti i pojačala postojanost protiv uticaja pražnjenja, shodno je da se luminoformnim slojevima da sve manja i manja veličina zrna ka staklenoj podlozi, a osim toga da se svaki luminoformni sloj spoji sa donjim slojem, a najdonji sloj sa staklenom podlogom, dakle sa zidom cevi ili štitnika posredstvom sloja sredstva za vezivanje koji se sastoji od fosforne kiseline, arsenske kiseline ili antimonske kiseline. Najdonji luminoformni sloj koji je najbliži staklenoj podlozi od sitnih luminoformnih zrna poboljšava prijanjanje luminoformnog sloja sa manje sitnim zrnima koji leže iznad prvog sloja, pošto taj prvi sloj dejstvuje kao ohrapavljenje staklene površine. Odgovarajuće dejstvo važi za svaki dalji gornji sloj luminoformne obloge. Pri tome je dejstvu svetlosti izložen sloj sa najvećim luminoformnim zrnima a to je važno, pošto su veća zrna otpornija protiv dejstvu pražnjenja nego li manja zrna i osim toga pošto veća zrna po pravilu pretvaraju naišle zrakov u fluorescentnu svetlost sa boljim stepenom dejstva nego manja zrna. Svaki od meduležećih slojeva od fosforne kiseline, arsenske kiseline ili antimonske kiseline stvrdnjava se, sa ili bez zagrevanja pri hemiskoj reakciji, sa luminoformnim zrnima i sa staklenom substantom podloge u providnu krutu masu. Time se međusobno čvrsto vezuju svi luminoformni slojevi zajedno sa staklenom podlogom. Ukupna obloga može zbog čvrstog držanja njenih pojedinih slojeva da dobije najveću moguću debljinu sloja a da ne postoji opasnost opadanja krajnjih zrna a takva veća debljina sloja dovodi do većeg iskorišćavanja svetlosti.

Izrada višeslojne luminoformne obloge prema ovom pronalasku može se izvesti otprilike na sledeći način:

Na staklenu podlogu, na pr. unutrašnji zid neke sijalice pražnjenja koja sadrži plemeniti gas i živu, najpre se nanese tanak sloj fosforne kiseline rastvorene u acetonu prvenstveno 5%-ni rastvor fosforne kiseline u acetonu. Potom se na taj sloj fosforne kiseline nanese sloj cink-silikata sa prečnikom veličine zrna od 1—10 mikrona. Pošto se osuši sloj fosforne kiseline, eventualno uz dopunsku primenu toplote, onda se na sloj cink-silikata nanese drugi sloj fosforne kiseline, ali za koji se prvenstveno upotrebljava samo 0,1 do

0,5%-ni rastvor fosforne kiseline u acetonu. Na ovaj drugi sloj fosforne kiseline nanese se drugi sloj cink-silikata čija zrna imaju prečnik od 10—40 mikrona. Pošto je drugi sloj fosforne kiseline tanak kao magla daha, tako da ostaje očuvana talasasta površina prvog sloja cink-silikata, onda mogu zrna drugog sloja cink-silikata da ispune udubljenja prvog sloja cink-silikata pa se mogu dobro učvrstiti u prvom sloju cink-silikata odn. na drugom sloju fosforne kiseline koji je, tanak kao magla daha, prostrt po prvom sloju cink-silikata. Pošto se osuši drugi sloj fosforne kiseline može se na isti način, umetanjem sloja fosforne kiseline, tankog kao magla daha, naneti treći sloj cink-silikata, čija zrna imaju prečnik od 40—80 mikrona. Broj slojeva cink-silikata i slojeva fosforne kiseline koji će se naneti jedan na drugi, zavisi od jačine i vrste zračenja koje pada na te slojeve. Građenjem obloge od slojeva sa različitom veličinom zrna postiže se ukupna struktura koja ima mnogo manje šupljina nego postavljanjem zrna nebirane veličine a to takođe poboljšava pretvaranje zračenja u fluorescentnu svetlost.

Umesto pomenutog cink-silikata može se upotrebiti i svaki drugi luminofor na pr. kadmium-silikat, cink-sulfid, kalcium-volframat ili magnezium-volframat, a umesto fosforne kiseline može se upotrebiti arsenska kiselina ili antimonska kiselina.

Prema ovom pronalasku postiže se još veće poboljšanje boje a pod izvesnim okolnostima i iskorišćavanje svetlosti luminoforme obloge, kada se luminoformni slojevi sa različitom veličinom zrna sastoje i od različitih fluorescentnih materija. Na pr. može se za jedan sloj upotrebiti neki cink-silikat koji fluorescira zeleno ili žuto, a za drugi sloj neki kalcium-volframat koji fluorescira plavo, pri čemu se prirodno opet mora predvideti po jedan međusloj od fosforne kiseline, arsenske kiseline ili antimonske kiseline. Može se takođe sagraditi jedan na drugi više slojeva od cink-silikata sa različitom veličinom zrna sa jednim ili više slojeva kalcium-volframata pri umetanju slojeva od fosforne kiseline, arsenske kiseline ili antimonske kiseline ili se može čak još više na pr. tri sloja od raznih fluorescentnih materija naneti jedan na drugi. Ako se pri tome luminofori mogu nadražiti zračenjem sa različitom dužinom talasa, onda se građenje slojeva mora izvesti tako da se luminofor koji se nadražuje najkraćom talasnom dužinom postavi tako da na njega nalazi zračenje svetlosnog izvora otprilike pražnjenje živine pare.

Da bi se višeslojna obloga pouzdano štitila od uticaja pražnjenja to se može njen najgornji sloj luminoforma prevući zaštitnim slojem od fosforne kiseline, arsenske kiseline ili antimonske kiseline. Za pojačanje dejstva zaštite može se na zaštitni sloj naneti još jedan sloj od kvarca u prašku, koji ne smanjuje pretvaranje svetlosti u luminoformnoj oblozi zbog toga što kvarc u prašku propušta ultravioletne zrake.

Na inače poznat način može se zid cevi ili neka čaura koja opkoljava cev sastojati od obojenog stakla koje absorbuje neželjeno zračenje.

Patentni zahtevi:

1) Postupak za postavljanje luminoformnih materija na staklenim zidovima sudova sa električnim pražnjenjem, naročito zidovima sijalica sa električnim pražnjenjem, ili staklenih štitnika ili staklenih čaura koji njima pripadaju pri upotrebi sloja sredstva za vezivanje koji se prethodno nanosi na stakleni zid, naznačen time, što se kao sredstvo za vezivanje upotrebljava sloj fosforne kiseline koji se posle nanošenja luminoformnog sloja sa ili bez zagrevanja dovodi do sušenja da bi se, pri hemiskoj reakciji sa substancom stakla, obrazovao cementasti sloj vezivanja koji nosi luminofor.

2) Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se fosfornoj kiselini dodaje još cink-oksidi ili slična materija, kao na pr. kaolin, koja smanjuje reakcionu sposobnost fosforne kiseline sa luminoformom.

3) Postupak prema zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se umesto fosforne kiseline upotrebljavaju njoj hemiski vrlo bliske kiseline elemenata arsena i antimona koji spadaju u istu grupu periodičnog sistema.

4) Električna cev pražnjenja, naročito sijalica pražnjenja sa luminoformnom oblogom nanetom na zidu cevi ili na staklenom štitu koji pripada cevi pri upotrebi sloja sredstva za vezivanje, naznačena time, što je luminoformna obloga spojena sa staklenom podlogom posredstvom sloja sredstva zavezivanje koji se sastoji od fosforne kiseline.

5) Električna cev pražnjenja, naročito sijalica pražnjenja sa luminoformnom oblogom nanetom na zidu cevi ili na staklenom štitu koji pripada cevi pri upotrebi sloja sredstva za vezivanje, naznačena time, što je luminoformna obloga spojena sa staklenom podlogom posredstvom sloja sredstva za vezivanje koji se sastoji od arsenske kiseline ili antimonske kiseline.

6) Električna cev pražnjenja, naročito sijalica pražnjenja, sa višeslojnom lumino-

fornom oblogom nanetom na zidu cevi ili na staklenom štitu koji pripada cevi pri upotrebi sloja sredstva za vezivanje, naznačena time, što luminoformni slojevi koji leže jedan na drugom imaju ka staklenoj podlozi sve manju i manju veličinu zrna i što je svaki sloj sa donjim a najdonji sloj sa staklenom podlogom, dakle sa zidom cevi ili štita, spojen posredstvom sloja sredstava za vezivanje koji se sastoji od fosforne kiseline, arsenske kiseline ili antimonске kiseline.

7) Električna cev pražnjenja prema zahtevu 6, naznačena time, što se lumino-

forni slojevi različite veličine zrna sastoje od raznih fluorescentnih materija.

8) Električna cev pražnjenja prema zahtevima 4—7, naznačena time, što se na luminoformnom sloju nalazi zaštitni sloj od fosforne kiseline, arsenske kiseline ili antimonске kiseline na koji je eventualno nanet još jedan zaštitni sloj od kvarca u prašku.

9) Električna cev pražnjenja prema zahtevima 4—8, naznačena time, što se zid cevi, ili čaure koja opkoljava cev, sastoji od obojenog stakla.