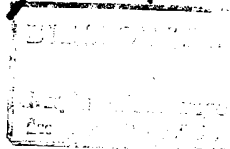


Warszawa, dnia 15 maja 1952 r.



H01j 29/20



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34491

Kl. 21 g, 13/25

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy)

**Lampa katodowa, posiadająca ekran luminescencyjny na podłożu ze szkła bezbarwnego,
zawierającego cer**

Udzielono z mocą od dnia 11 marca 1949r.

Pierwszeństwo: 15 marca 1948r. (Niderlandy)

Wynalazek dotyczy lampy katodowej, posiadającej ekran luminescencyjny, umieszczony na szkłe.

W lampach katodowych, w których wytwarza się obrazy na ekranie luminescencyjnym dla celów telewizyjnych albo oscylograficznych, znane już jest od dawna stosowanie szkła jako podłoża dla warstwy luminescencyjnej. Często materiał luminescencyjny umieszcza się bezpośrednio na części ścianki bańki.

Przy pracy tego rodzaju lamp katodowych, w szczególności przy stosowaniu wysokiego napięcia, powstaje niepożądane zjawisko zabarwiania się szkła. Jak wynika z doświadczeń, które doprowadziły do wynalazku, to zabarwianie się jest związane z bombardowaniem przez elektrony warstwy luminescencyjnej i szkła.

Mechanizm zabarwiania się nie jest jeszcze w zupełności wyjaśniony. Stwierdzono jednak, że gdy zastosować pewne rodzaje szkła, zabarwianie to jest bardzo słabe.

Dotychczas zwracano uwagę na skład szkła, stanowiącego podłoże warstwy luminescencyj-

nej, jedynie pod kątem widzenia przepuszczalności światła i rozszerzalności w funkcji temperatury.

Znaczne polepszenie takiego szkła można uzyskać przy zastosowaniu w nim prócz składników, niezbędnych w każdym szkłe, jak dwutlenek krzemu, potas i sól, jeszcze także ceru.

Znane już jest z patentu niderlandzkiego nr 17279, że do szkła, przeznaczonego do wyrobu lamp Roentgena, dodaje się cer. Według patentu tego dodatek ceru zwiększa odporność szkła na duże różnice napięcia, co ujawnia się tym, że szkła, zawierające cer, nie zabarwiają się pod działaniem promieni Roentgena. Nie jest wykluczone, że promienie Roentgena, mogące powstać na przykład przy uderzeniu elektronów o materiał luminescencyjny, zmniejszają również zabarwianie się szkła w lampach katodowych według wynalazku.

Dodanie ceru do zwyczajnego szkła nie wystarcza jednak ażeby usunąć zabarwianie się szkła lamp katodowych w dostatecznym stopniu.

Celem wynalazku jest lampa katodowa, po-

siadająca podłoże ekranu luminescencyjnego z bezbarwnego szkła, które podczas pracy praktycznie nie ulega zabarwieniu.

Lampa katodowa według wynalazku posiada ekran luminescencyjny, umieszczony na podłożu z bezbarwnego szkła, zawierającego cer i jest tym znamienna, że szkło podłoża zawiera co najwyżej 1% wagowy jednego lub kilku składników, bardzo redukujących się, a mianowicie tlenków ołowiu, antymonu i arsenu.

Stwierdzono, że zabarwienie takiego podłoża szklanego nie zachodzi nawet po długim czasie pracy lampy katodowej.

Jak już wspomniano wyżej, mechanizm zabarwiania się szkła, nie jest jeszcze całkowicie wyjaśniony, a tym samym również i wpływ tych składników, przeciwdziałających zabarwianiu się. Istnieją jednak poszlaki, że obecność łatwo redukujących się składników przeciwdziałałaby skutecznie zabarwianiu się, gdyby w szkłe nie występowała równocześnie elektroliza.

Zjawisko elektrolizy występuje w szkłe, gdy znajdują się w nim dwie elektrody o różnym napięciu albo gdy o szkło, posiadające przynajmniej jedną elektrodę, uderzają elektrony. Dobrze jest znane, że zjawisko elektrolizy przypisać należy prawie całkowicie zawartości sodu, obecnego praktycznie w każdym szkłe jakkolwiek także inne jony, np. jony potasu, są również przyczyną elektrolizy chociaż znacznie słabszą. Często na elektrodach, umieszczonych w szkłe, powstaje tak zwane drzewo ołowiowe albo też szkło mocno zabarwia się w okolicy elektrody albo elektrod. Wytwarzanie się takiego drzewa ołowiowego albo ciemnego zabarwienia możnaby wytłumaczyć tym, że następuje redukcja ołowionych albo również innych, łatwych do zredukowania, składników szkła. Jednakowoż nie ma o tym wzmianek w literaturze i nie jest zrozumiałe dlaczego uderzenia elektronów o tego rodzaju szkło mogą również prowadzić do tworzenia się drzewa ołowiowego albo ciemnego zabarwienia wtedy, gdy w szkłe nie ma elektrod. Jak już wspomniano, wydaje się jednak, że pomiędzy właściwościami elektrolitycznymi szkła, zawierającego łatwo redukujące się składniki, a większym lub mniejszym jego zabarwieniem się pod działaniem uderzeń elektronów zachodzi pewien związek. Im słabsze są zjawiska elektrolizy, zachodzące w szkłe, tym słabsze jest powstałe zabarwienie. Niemożliwe jest jednak wytworzenie szkła, w którym by nie zachodziła w ogóle elektroliza.

Gdy jednak zastosuje się środki według wynalazku, przy czym zawartość łatwo redukujących się składników w szkłe wynosi co najwy-

żej 1,00% wagowy, to zasadniczo nie powstaje zabarwienie szkła, nawet przy elektrolizie.

Oczywiście szkło, użyte jako bezbarwne podłoże ekranu luminescencyjnego, powinno być szkłem o jak najmniejszej zdolności do elektrolizy.

Dokładna ilość łatwo redukujących się składników i składników, wpływających na elektrolizę, zależy od składu szkła. Szkło o bardzo małej zdolności do elektrolizy, a tym samym zawierające niewiele sodu, może oczywiście zawierać większą ilość łatwo redukujących się składników. Całkowita ilość tych składników nie powinna jednak przekraczać 1% wagowego. Z drugiej strony można pozwolić na większą zdolność do elektrolizy szkła, zawierającemu bardzo małą ilość łatwo redukujących się składników.

Najlepiej by szkło zawierało najwyżej 15% wagowych tlenku sodu.

Wyżej wymienione, łatwo redukujące się składniki dodaje się często do szkła, ażeby zmniejszyć jego temperaturę topliwości, albo też jako czynniki oczyszczające.

Przez odpowiedni dobór składników można wytwarzać szkła twarde i miękkie. Określenie „szkło miękkie” należy w ten sposób rozumieć, że szkło takie posiada współczynnik rozszerzalności większy od $55 \cdot 10^{-7}$.

Wynalazek wyjaśniają bliżej poniższe przykłady składu szkła.

Przykład I
Skład szkła:

66 %	wagowych	SiO ₂
5 %	„	Na ₂ O
10 %	„	K ₂ O
2 %	„	B ₂ O ₃
15 %	„	BaO
2 %	„	CeO ₂

Przykład II
Skład szkła:

66 %	wagowych	SiO ₂
15 %	„	Na ₂ O
2 %	„	B ₂ O ₃
15 %	„	BaO
2 %	„	CeO ₂

Przykład III
Skład szkła:

65 %	wagowych	SiO ₂
15 %	„	Na ₂ O
2 %	„	B ₂ O ₃
15 %	„	BaO
2 %	„	CeO ₂
1 %	„	PbO

Przykład IV
Skład szkła:

48 %	wagowych	SiO ₂
1 %	„	Na ₂ O
10 %	„	K ₂ O
2 %	„	CaO
37 %	„	PbO
2 %	„	CeO ₂

Gdy wykonano podłoża dla ekranu luminescencyjnego z czterech rodzajów szkielek, opisanych w przykładach, to stwierdzono, że przy tych samych warunkach (a więc tym samym uderzaniu przez promienie elektronowe przez ten sam okres czasu i w tej samej temperaturze) szkło według przykładu I nie zabarwia się, szkło podług przykładu II zabarwiałoby się o tyle, że można było to zaledwie spostrzec, a szkło według przykładu III zabarwiałoby się silniej niż oba poprzednie szkła. Szkło według przykładu II, w którym potas w szkło z przykładu I został zastąpiony przez sód, jest pod względem elektrolitycznym znacznie gorsze, niż szkło z przykładu I. Ponieważ jednak nie zawiera ono łatwo redukujących się składników (pominąwszy nieuniknione ślady takich składników) powstaje jedynie słabe zabarwienie, pomimo wielkiej zawartości sodu, a tym samym niezadowalających właściwości elektrolitycznych. Skład szkła z przykładu III jest taki sam, jak szkła z przykładu II z wyjątkiem dodatku 1 % PbO. Dodatek ten powoduje jednak silniejsze zabarwienie na skutek uderzania elektronów.

Dzięki małej zawartości sodu szkło według przykładu IV posiada bardzo dobre właściwości elektrolityczne. Pomimo to zabarwia się ono bardzo silnie, co należy przypisać wielkiej zawartości tlenku ołowiu. Takie szkło nie może więc być użyte w lampach katodowych według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Lampa katodowa, posiadająca ekran luminescencyjny na podłożu ze szkła bezbarwnego, zawierającego cer, znamienna tym, że szkło zawiera co najwyżej 1 % wagowy łatwo redukującego składnika lub kilku takich składników, a mianowicie tlenków ołowiu, antymonu i arsenu.
2. Lampa katodowa według zastrz. 1, znamienna tym, że szkło podłoża zawiera co najwyżej 15 % wagowych tlenku sodu.
3. Lampa katodowa według zastrz. 1, 2, znamienna tym, że szkło podłoża posiada współczynnik rozszerzalności, większy od $55 \cdot 10^{-7}$.
4. Lampa katodowa według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że szkło podłoża posiada następujący skład:

66 %	wagowych	SiO ₂
5 %	„	Na ₂ O
10 %	„	K ₂ O
2 %	„	B ₂ O ₃
15 %	„	BaO
2 %	„	CeO ₂

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken

Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy