

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

F21K

Nr 30065

Kl. 57 c, 3

F21K 5/02

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

Elektryczna lampa błyskowa

Zgłoszono 28 października 1938

Udzielono 4 września 1941

Pierwszeństwo: 13 listopada 1937 (Stany Zjednoczone Ameryki)

Wynalazek dotyczy elektrycznej lampy błyskowej w postaci naczynia szklanego, wypełnionego tlenem i zawierającego metalową folię łatwopalną i spłonkę do zapalania materiału wydającego światło błyskowe.

Ażeby można było osiągnąć w tego rodzaju lampach błyskowych jak największą wydajność światła, folia metalowa musi być nadzwyczaj cienka — około 0,25 — 0,4 μ grubości. Przy zapalaniu takiej lampy błyskowej natężenie światła wzrasta się od zera bardzo szybko, aż do osiągnięcia wartości granicznej, i następnie opada tak samo szybko do wartości niższej, która zbliża

się stopniowo do zera, co na wykresie jest przedstawione w postaci linii krzywej o bardzo ostrym wierzchołku. Jeżeli jednocześnie z zapaleniem takiej lampy błyskowej uruchomiona zostanie migawka fotograficzna o krótkim czasie otwarcia, to otwarcie migawki musi nastąpić oczywiście w chwili największego natężenia światła lampy. Ponieważ jednak czas wytwarzania się światła, działającego aktywnie, w takiej lampie błyskowej jest bardzo krótki, zazwyczaj 0,05 — 0,01 sekundy, konieczne jest więc stosowanie bardzo czułego i dokładnego urządzenia synchronizującego, które by powodowało jednoczesne zapalenie

się lampy błyskowej i wyzwalać się migawki. Wypełnienie tych warunków jest jednak trudne do dokonania i tym trudniejsze, że przy wytwarzaniu lamp błyskowych na większą skalę w poszczególnych lampach mogą występować znaczne odchylenia w ich charakterystyce.

Dalsza wada lamp błyskowych z materiałem błyskowym z nadzwyczaj cienkiej folii metalowej ujawnia się przy pracy z migawkami szczelinowymi, ponieważ czas trwania największego natężenia światła błyskowego jest znacznie krótszy od czasu, w jakim przesuwa się zasłona migawki szczelinowej przez całą szerokość warstwy światłoczułej. Wskutek tego poszczególne części warstwy światłoczułej nie zostają naświetlone jednakowo silnie, nawet wtedy, gdy uruchomienie migawki zachodzi w chwili największego natężenia światła błyskowego.

Jeżeli w lampach błyskowych zastosuje się jako materiał błyskowy grubsze folie metalowe, to krzywa natężenia światła wznosi się wolniej, aż do osiągnięcia wartości najwyższej, i opada odpowiednio wolniej znów do zera. Uzyskuje się wtedy zwykle na wykresie wierzchołek krzywej bardziej tępy lub rozszerzony, głównie wskutek tego, że gruba folia trudniej się zapala i po zapaleniu spala się z mniejszą szybkością. Ponieważ największa wartość natężenia tego rodzaju światła jest mniejsza niż przy stosowaniu folii cienkiej, taki przebieg krzywej jest bardzo pożądanym, gdyż w tym przypadku otwieranie migawki aparatu fotograficznego i naświetlanie warstwy światłoczułej odbywa się w szerszych granicach czasu. Z drugiej strony jednak nader powolny wzrost natężenia światła i długi czas, potrzebny do osiągnięcia wierzchołka krzywej, jest przy użyciu tego rodzaju lamp szkodliwy ze względu na jednoczesność działania migawki aparatu fotograficznego z maksimum natężenia światła błyskowego, ponieważ otwarcie migawki, wy-

wołane zapaleniem lampy, może nastąpić tylko z określonym dopuszczalnym opóźnieniem. Poza tym w lampach błyskowych ze stosunkowo grubszą folią znaczna część światła aktywniczego traci się podczas przedłużonego okresu wzrastania natężenia światła. Najodpowiedniejsza byłaby taka lampa błyskowa, w której natężenie światła wzrastałoby w czasie bardzo szybko, aż do osiągnięcia szerokiego lub spłaszczonego wierzchołka krzywej, i która dawałaby duże natężenie światła oraz paliła się dość długo.

Lampa taka jest wykonana w myśl niniejszego wynalazku w ten sposób, że bańka lampy zawiera oprócz jednej lub kilku nadzwyczaj cienkich folii o grubości około $0,2 - 0,4 \mu$ o bardzo krótkim czasie zwiększania się natężenia światła, znacznie grubsze folie o dłuższym czasie świecenia, a więc o grubości większej od $0,5 \mu$. Cienkie folie, zawarte w lampie, umożliwiają przy tym szybki wznost natężenia światła, podczas gdy obecne jednocześnie folie grube przedłużają czas trwania największego natężenia światła.

Na rysunku pokazano na fig. 1 krzywe zależności natężenia światła od czasu przy zastosowaniu lamp błyskowych według wynalazku o różnych grubościach folii, a jednocześnie odpowiednie krzywe dwóch innych lamp, zawierających każdą albo cienką albo grubą folię, a na fig. 2 — odpowiednie krzywe lamp błyskowych według wynalazku w różnych odmianach wykonania.

Lampa błyskowa według wynalazku może być wykonana w znany sposób, tak że folie metalowe są umieszczone w naczyniu szklanym, podobnym kształtem do bańki żarówki, wypełnionym tlenem lub podobnym gazem i zaopatrzonym w spłonkę, zapalaną prądem elektrycznym za pomocą drutu żarowego, osadzonego na szczelnie wtopionych w bańkę doprowadzeniach prądowych. Folie mogą być wykonane z alu-

minium, magnezu lub stopu tych metali i mogą zawierać np. krzem, cer, cynk lub inne odpowiednie dodatki.

Na fig. 1 pokazano odtworzoną z oscylogramu krzywą *A* zależności od czasu natężenia światła przy zastosowaniu lampy błyskowej zawierającej tylko jedną, stosunkowo grubą folię, np. o grubości 0,8 μ . Jak widać na krzywej, folia taka spala się stosunkowo wolno i czas aż do osiągnięcia największego natężenia światła jest stosunkowo długi. W przeciwieństwie do tego krzywa *B* przedstawia przebieg natężenia światła lampy błyskowej o stosunkowo cienkiej folii, np. o grubości 0,25 μ . Taka cienka folia spala się znacznie szybciej i krzywa osiąga swą najwyższą wartość w bardzo krótkim czasie. Podczas gdy lampa taka wykazuje, jako główną cechę, krzywą o bardzo ostrym wierzchołku i wielkim natężeniu światła, krzywa lampy z grubą folią posiada mniej lub bardziej płaski względnie rozszerzony wierzchołek, małe natężenie światła i długi czas palenia.

Przy jednoczesnym zastosowaniu folii różnej grubości w jednej lampie błyskowej wyzyskuje się zarówno właściwości folii cienkiej (szybki wzrost natężenia światła), jak i grubej (dłuższy czas trwania światła o największym natężeniu). Przez dobór odpowiednich grubości folii można przy tym zmieniać dowolnie przebieg krzywej natężenia światła. Na przykład lampę zaopatrzoną w 8 arkusze folii glinowej o grubości 0,25 μ i w 1 arkusz o grubości 0,8 μ , przy czym każdy arkusz w tym przykładzie posiadał 175 cm² powierzchni, odtworzona krzywa odpowiadała krzywej *C* względnie *D* fig. 1. Krzywa *C* odpowiada przypadkowi, gdy do bańki lampy włożone zostały najpierw gruba, a potem dopiero cieńsze folie, tak że cieńsze folie leżały bliżej spłonki. Krzywa *D* na fig. 1 odpowiada przypadkowi, gdy — na odwrót — najpierw włożono do bańki cienkie, a potem dopiero grubą folię w bezpośrednim zetknięciu ze

spłonką. Z krzywych tych wynika, że natężenie światła wzrasta szybciej do największej wartości, gdy w bliskości spłonki umieszczona jest folia cienka. Tłumaczy się to oczywiście tym, że folia cienka spala się szybciej od grubszej i wskutek tego w krótszym czasie większa ilość ciepła zostaje wywołana w celu zapalenia folii grubej.

Jak wyżej wyjaśniono, czas palenia i zwiększania się natężenia światła w znanych lampach błyskowych z jedną tylko folią jest tym większy, im grubszą folię się stosuje, ponieważ szybkość spalania się folii grubej jest mniejsza. W lampach błyskowych według wynalazku czas palenia i zwiększania się natężenia światła grubej folii zostaje znacznie skrócony przez szybsze spalanie się cienkiej folii i zachodzące przy tym duże wytworzenie ciepła. Wskutek tego też i natężenie światła w lampach błyskowych według wynalazku wzrasta szybciej do swej wartości największej, niż możliwe by to było przy umieszczaniu w bańce lampy tylko jednej folii grubej. Ponieważ jednak szybkość palenia się zapalonej już grubej folii nie da się zmniejszyć, uzyskuje się więc po szybkim wzroście natężenia światła stosunkowo długi czas palenia się lampy przy największym natężeniu światła.

Lampa błyskowa według wynalazku daje więc taki przebieg krzywej, jaki łączy w sobie obie pożądane właściwości, a mianowicie szybki wzrost natężenia światła, osiągnięty przez zastosowanie folii cienkiej, i długi czas palenia dzięki zastosowaniu folii grubej. Dzięki temu ułatwione zostaje znacznie uzgodnienie czasu otwierania migawki aparatu fotograficznego z czasem największego natężenia światła, a synchronizacja zapalania się lampy i otwierania się migawki może być osiągnięta stosunkowo prostymi środkami. Poza tym lampa błyskowa według wynalazku daje znaczne korzyści przy stosowaniu aparatów z migawką szczelinową, dzięki bowiem stosunkowo

długiemu okresowi największego natężenia światła warstwa światłoczuła przy przesuwaniu się szczeliny migawki zostaje naświetlona jednakowo silnie na całej swej szerokości.

Lepsze zrozumienie nakładania się krzywych przy jednoczesnym stosowaniu w tej samej lampie folii o różnych grubościach ułatwia krzywa *E* na fig. 2. Przedstawia ona przebieg natężenia światła lampy błyskowej, zaopatrzonej w folię aluminiową, a mianowicie w 2 arkusze o grubości 0,25 μ i w dwa arkusze o grubości 0,8 μ . Cieńsze arkusze zostały umieszczone bezpośrednio przy spłonce. Krzywa ta wykazuje dwa różne maxima *X* i *Y*, z których pierwsze *X* pochodzi od największego natężenia światła cienkiej folii, podczas gdy drugie *Y* — od największego natężenia światła grubej folii.

Stosunek ilościowy folii cienkiej do folii grubej, umieszczonych w lampie, może być dowolnie zmieniany w celu zmiany właściwości lampy błyskowej. Krzywa *F* na fig. 2 obrazuje przebieg natężenia światła w stosunku do czasu lampy błyskowej, zawierającej 3 arkusze folii aluminiowej o 0,4 μ grubości i jeden arkusz o grubości 0,8 μ , umieszczony w sąsiedztwie spłonki. Krzywa *G* zaś daje odpowiedni przebieg w lampie o dwóch arkuszach folii grubości 0,4 μ i 0,8 μ rozmieszczonych na przemian w warstwach, przy czym cienka folia została umieszczona w pobliżu spłonki. Krzywe *F* i *G* odznaczają się zaokrąglonymi wierzchołkami i stosunkowo długim czasem świecenia. Czas największego natężenia światła, dający się wyzyskać, jest tu większy niż w lampach, odpowiadających krzywym *C* i *D* na fig. 1. Wzrost natężenia światła po zapaleniu lampy według krzywych *F* i *G* jest jednak bardziej stromy niż według krzywych *C* i *D*.

Krzywa *H* na fig. 2 daje przebieg natężenia światła lampy błyskowej o trzech foliach grubości 0,8 μ i jednej folii grubo-

ści 0,4 μ , przy czym folia cieńsza została umieszczona bezpośrednio przy spłonce. Spłaszczony wierzchołek przechodzi tu niemal zupełnie w prostą poziomą; krzywa ta odpowiada właśnie największym wymaganiom, jakie się stawia lampom błyskowym przy stosowaniu ich do aparatów fotograficznych z migawką szczelinową. Największe natężenie światła jest rozciągnięte bez znacznej zmiany wielkości na stosunkowo długim odcinku czasu. Czas ten wystarcza w zupełności do odsłonięcia migawki bez wymagania przesadnej dokładności w działaniu migawki aparatu fotograficznego.

Lampy błyskowe, dobrze nadające się do celów powyższych, mogą być też wytwarzane przy zastosowaniu jednocześnie folii o trzech różnych grubościach. Przebieg natężenia światła takiej lampy błyskowej przedstawia krzywa *J* na fig. 2. W lampie tej zastosowano jeden arkusz folii o grubości 0,8 μ , 2 arkusze — 0,4 μ i jeden arkusz — 0,25 μ w ten sposób, że najcieńszy arkusz przylegał bezpośrednio do spłonki. Ta krzywa *J* wznosi się szybko do prawidłowo zaokrąglonego wierzchołka i posiada stosunkowo duży czas świecenia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczna lampa błyskowa z łatwopalną folią metalową i spłonką zapalającą, umieszczonymi w zamkniętym, wypełnionym tlenem naczyniu szklanym, znamienna tym, że w naczyniu oprócz bardzo cienkich folii o bardzo krótkim czasie wzrostu natężenia światła i o grubości około 0,2 — 0,4 μ umieszczone są znacznie grubsze folie o dłuższym czasie świecenia, a mianowicie folie o grubości powyżej 0,5 μ .

2. Lampa błyskowa według zastrz. 1, znamienna tym, że jedna z folii cienkich jest umieszczona bezpośrednio przy spłonce i jest otoczona grubszą względnie grubszymi foliami.

3. Lampa błyskowa według zastrz. 1, znamienna tym, że zawiera większą liczbę folii cieńszych i grubszych, ułożonych na przemian.

4. Lampa błyskowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że w bańce lampy umieszczone są jedna folia o grubości około $0,4 \mu$ i trzy folie o grubości około $0,8 \mu$

tak, że cieńsza folia znajduje się w sąsiedztwie spłonki zapalającej.

Patent-Treuhand-
Gesellschaft
für elektrische Glühlampen
m. b. H.

Zastępca: inż. Cz. Raczyński
rzecznik patentowy

