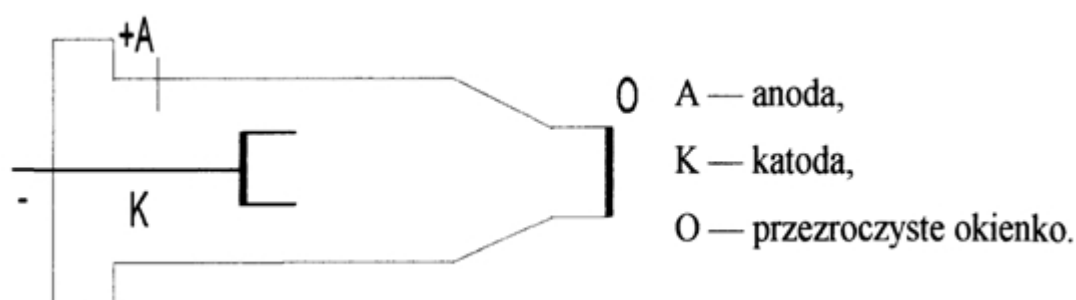


# Lampy z katodą wnątkową

Jak już wspomniano, atom może absorbować tylko promieniowanie o takiej długości fali, które sam może emitować. Na przykład do oznaczenia sodu stosuje się źródło dostarczające widma emisyjnego sodu itd.

Dla uzyskania najlepszej czułości, szerokości linii emitowanej przez źródło powinna być znacznie mniejsza niż szerokość linii absorpcyjnej. Warunek ten jest spełniony w przypadku gdy zastosuje się lampy z katodą wnątkową, które pracując w temperaturze pokojowej emitują charakterystyczne promieniowanie liniowe o szerokości linii wielokrotnie mniejszej niż szerokość linii absorpcyjnej pierwiastków występujących w płomieniu.

Rys. Schemat lampy z katodą wnątkową



Współczesne lampy mają kształt cylindryczny o średnicy około 30-50 mm i długości 120-190 mm. Jeden koniec zakończony jest płaskim okienkiem. Drugi koniec cylindra jest zamknięty ścianką, w której wtopione są: anoda (ekscentryczna) i katoda (w osi cylindra).

Anodą lampy jest najczęściej pręcik wolframowy, a katodą wydrążony walec, najczęściej glinowy, wyłożony wewnątrz warstwą metalu, którego widmo chcemy otrzymać. Naprzeciwko katody, w osi cylindra znajduje się okienko przepuszczalne dla żądanego promieniowania. Okienko to może być wykonane ze szkła twardego lub kwarcowego dla metali, których linie analityczne

znajdują się w zakresie poniżej 330 nm.

Katoda powinna emitować charakterystyczne promieniowanie atomów tego metalu, który chcemy oznaczyć. Konieczność stosowania innej lampy dla oznaczania innego metalu stanowi największą wadę tej metody. Coraz częściej stosuje się lampy wielopierwiastkowe, które w znacznym stopniu eliminują tę wadę.

Działanie lampy z katodą wnątkową polega na tym, że po przyłożeniu odpowiedniego napięcia do elektrod zachodzi w gazie wypełniającym lampę wyładowanie w wyniku czego powstają jony bombardujące katodę. Metal, z którego wykonana jest katoda zostaje rozpylony i przechodzi w stan pary atomowej, która bombardowana jest dalej przez jony i elektrony. Atomy metalu przechodzą na różne poziomy wzbudzenia, skąd wracając do niższych stanów energetycznych emitują widmo o charakterystycznych dla tych atomów liniach emisyjnych.

W praktyce stosowane są linie rezonansowe, które odpowiadają najbliższym przejściom na poziomy podstawowe. Są również pierwiastki, dla których najczulszą linią bywa linie nierezonansowa odpowiadająca przejściu, które nie kończy się na poziomie podstawowym. W przypadku, gdy w widmie jakieś linie odpowiadają przejściom na bliskie sobie poziomy energii, tzn. przejściom na poziom podstawowy lub poziom sąsiadujący z nim, wówczas największą czułość wykazuje ta linia, dla której siła oscylatora jest największa. Siła oscylatora określa liczbę elektronów przypadających na atom i biorących udział w absorpcji danej linii. Jest to liczba niemianowana. Szerokość spektralna linii emisyjnej jest niewielka i kilkakrotnie mniejsza od szerokości linii absorpcyjnej. Właściwość linii emisyjnej wynika z tego, że temperatura gazu wypełniającego lampę z katodą emitującą promieniowanie jest niska.

Dla osób szukających pomocy w pisaniu prac z różnych dziedzin polecamy serwis [pisanie prac](#) z prawa, administracji, zarządzania, marketingu, pedagogiki i wielu innych dziedzin.