

07/21/09 - Strictul necesar în procesarea neonului

Deși mulți din industrie se grăbesc să trimită neonul în negurile istoriei, totuși, după 100 de ani de la apariție, semnele din neon încă strălucesc. Astfel, marile târguri de profil aduc, în fiecare an, cele mai recente tehnologii de procesare a tuburilor cu descărcare în gaze, promovându-le ca fiind indispensabile producătorului de semne. Adevărul este însă la mijloc și ideal este ca producătorul de semne să pornească la drum îndeajuns de informat încât să decidă singur necesitatea fiecărei componente a sistemului său de procesare a tuburilor de neon.

Pompa de vidare



Vacuumul care trebuie să existe în interiorul tubului de sticlă se obține înainte de a se răci tubul după procesul de bombardare, realizat pentru îndepărtarea impurităților din tub. În caz contrar, impuritățile înlăturate se vor reafecta pe pereții tubului și nu vor mai putea fi îndepărtate. O pompă mecanică în doi timpi nu poate oferi calitatea dorită pentru un tub standard, astfel că este necesară o pompă secundară, de ultra-vacuum. Pompa mecanică ar trebui să aibă o capacitate de 20 până la 27 metri cubi pe oră, în timp ce pompa secundară trebuie să fie o pompă de difuzie, fie una turbo-moleculară care reprezintă o investiție destul de mare, care însă reduce consumul de energie. Pentru procesarea simultană a două tuburi catod de 2,5 metri și 25 mm în diametru, este suficientă o pompă cu difuzie de 20-40 litri/secundă sau o pompă turbo-moleculară de minim 100 litri/secundă. Pentru o umplere precisă este necesară și o valvă bună, căci sistemele de transfer ieftine au tendința să producă scurgeri sau să se lipească. Dispozitivul de pompare (manifoldul) trebuie să poată oferi conectare pentru cel puțin două canistre standard de 12 litri cu gaz (una pentru golire și una pentru umplere). Manifoldul trebuie să fie scurt și lat, cu tubulatura de peste 20-25 mm și 12-15 mm la robinetii de

Închidere, c?ci singurul obstacol dintre tubul de neon ?i pomp? trebuie s? fie tubulatura electrozilor.

Instrumente de m?sur?

Termometrul indic? temperatura tubului de sticl? în timpul procesului de bombardare, fiind util în determinarea momentului optim pentru degazare ?i preîntâmpin? supraînc?lzirea sticlei, ce poate d?una stratului de fosfor ?i integrit??ii tubului. Nerespectarea regimului de temperatura duce la formarea de impurit??i în interiorul tubului la temperatur? mic? sau la înnegrirea electrozilor ?i a sticlei din jurul lor (din cauza deterior?rii metalului din jurul electrozilor) la temperatur? prea mare. P?rerile sunt împ?r?ite în ceea ce prive?te tipul termometrului optim.

Metodele chimice de determinare a temperaturii, precum creioane termice, vopsea termo-sensibil? sau foaia de ziar, sunt imprecise ?i indic? doar dep??irea unei anumite valori, îns? au fost foloste cu succes ani de zile.

Termometrele electronice, pe de alt? parte, sunt mult mai exacte ?i mai comode, îns? sunt supuse unui mediu de mare voltaj ?i au o via?? scurt? într-un atelier de produc?ie de neon. Vechile termometre analog sunt atât de masive încât senzorul de metal r?ce?te tubul acolo unde este amplasat ?i nu mai cite?te valori exacte, ceea ce poate duce la spargerea sticlei. Nu în ultimul rând, valorile furnizate de termometrele cu infraro?u varia? în func?ie de foarte mul?i parametri, precum tipul sticlei, tratamentele aplicate sau unghiul aplicat, în afar? de cazul în care se investe?te într-un spectrometru extrem de costisitor.

Utilizarea unui manometru de vid sau vacuumetru este necesar? la pomparea gazelor în tub, permi?ând operatorului s? controleze presiunea exact? din tuburi în timpul bombard?rii. Alte metode de apreciere a presiunii vacuumului nu sunt suficient de exacte. Tubul pompat prea mult va con?ine molecule de gaze care mic?oreaz? durata de via?? a semnelui luminos ?i intensitatea ilumin?rii.

Este recomandat un vacuumetru termoelectric solid, cu filament de platin?, c?ci aurul, în combina?ie cu vaporii de mercur, îi altereaz? capacitatea de a citi valori exacte.

Între manifolder ?i senzorul vacuumetrului trebuie instalat un robinet de închidere sau o plas? metalic?, pentru a proteja vacuumetrul în timpul bombard?rii. Se recomand? recalibrarea vacuumetrului la fiecare ?ase luni.

Pentru a determina parametrii optimi de operare a transformatorului este necesar un ampermetru electromagnetic analog, cu înregistrare în gama valoric? 0-1000mA. Aparatele digitale nu sunt recomandate aici, deoarece ampermetrul va fi instalat pe partea de mare voltaj a transformatorului, într-o cutie izolat?, departe de a fi la îndemân?, îns? cu posibilitatea de a fi u?or de citit în orice moment. Astfel, sunt de preferat aparatele de m?surat cu cadran generos ?i cifre mari (15-20 cm). Dispozitivul este u?or de instalat ?i poate fi utilizat pe orice tip de transformator. Aparatul mai este folosit ?i la sfâr?itul procesului de fabrica?ie, pentru a verifica integritatea întregii instala?ii. Ampermetrul determin? valoarea exact? a intensit??ii curentului de ie?ire, cât ?i acele valori ale puterii curentului la care se atinge nivelul optim de ardere a sticlei ?i a electrozilor. Pentru fiecare diametru de electrod exist? o anumit? valoare, care permite arderea f?r? efecte negative asupra

electrozilor. În caz contrar, ei se ard și apar dungi negre inelare, scurtând considerabil durata de viață a tuburilor cu descărcare în gaze. Mai este bine de avut și nu neapărat obligatoriu și un voltmetru analog secundar pe transformator, cu o scară de 0-25kV.

Transformatorul de înaltă tensiune sau bombarder-ul



Un sistem de bombardare trebuie să fie puternic și precis în același timp. Acesta este, de fapt, un transformator de înaltă tensiune, folosit la încălzirea tuburilor până la temperatura de ardere a lămpii, cât și la curățarea mediului intern al tubului. Transformatorul universal de 15 kW este potrivit tuburilor cu diametru standard, de aceea se bucură de o popularitate mai mare. Transformatoarele mai mici de 15 kW necesită mai mult timp pentru a arde, spre exemplu, două tuburi cu lungimea de cel puțin un metru și jumătate, fapt ce se va resimți negativ asupra întregului proces de fabricație. Transformatorul de 22 kW este recomandat pentru lucrările cu tuburi de 15-25 mm și electrozi de 60-120 mA. În plus, este recomandat un contactor magnetic de picior, fiind mult mai comod în exploatare decât cel de mână. Duza de control trebuie să fie bine izolată și cu ajustare fină, în mici fracțiuni de răscucire, în caz contrar tuburile pot exploda. Acestea reprezintă doar o mică parte din echipamentele necesare fabricării tuburilor cu descărcare în gaze. Multe au rămas de spus, însă cert este că este de preferat investiția în echipamente mai puține și mai solide, decât în ambalaje strălucitoare cu multe butoane și lumini, care promit multe și, de cele mai multe ori, nu fac nimic.