



SZABADALMI LEIRÁS

103551. SZÁM. — VII/h. OSZTÁLY.

Gáztöltésű fémszálas elektromos izzólámpa.

Egyesült Izzólámpa és Villamossági R.-T. Ujpest.

A bejelentés napja 1930. évi augusztus hó 11-ike.

A gáztöltésű fémszálas elektromos izzólámpákban a gáztöltés azt a célt szolgálja, hogy az izzószál anyagának a párolgását csökkentse. A közönségesen használt wolframszálas izzólámpát argonnal vagy nitrogénnel vagy a kettőnek egy alkalmas keverékével töltik. Ez a gáztöltés ténylegesen csökkenti az izzószál párolgását annyira, hogy az ilyen lámpák lényegesen magasabb hőmérsékleten égethetők, mint vakuum lámpák, anélkül, hogy az élettartamuk kisebbedne. Azt tapasztalták, hogy föntemlített gázokkal töltött izzólámpák fonalaikat körülbelül 2400 C° hőmérsékleten lehet égetni, mikor még az élettartam átlagos értéke $1000\text{--}2000$ óra körül van. Mivel ez a hőmérséklet a wolfram olvadáspontjánál még mindig kb. 900° -kal alacsonyabb, sokat foglalkoztak azzal a kérdéssel, hogy miért nem lehet az izzószál hőmérsékletét jobban emelni. azonban eddig erre kielégítő magyarázatot adni nem sikerült.

Beható elméleti és kísérleti vizsgálataink arra vezettek, hogy a gáztöltésű elektromos izzólámpa élettartamát legfőképpen az ú. n. Ludwig-Soret-féle jelenség szabja meg, amely a következő. Ha egy gázkeverékben hőmérsékleti különbség van, akkor az, koncentráció különbséget kelt. Még pedig abban az esetben, ha az egyik komponens csak relatív kicsiny mennyiségben van jelen a másikhoz képest, és e ritka komponensnek molekulásúlya nagy a többségben jelenlevő komponensekhez képest, akkor ez a ritka komponens a melegebb helyről a hidegebb helyre diffundál. Ismeretes, hogy a gáztöltésű elektromos izzólámpa fonalaikat

egy nyugalomban lévő gázhüvely veszi körül. E gázhüvely közvetlen az izzószállal érintkező felületének a hőmérséklete ugyanaz, mint az izzószálé, míg a hüvelynek a gáztér felé eső határfelületén a hőmérséklet megegyezik a gáztérével. Ezek szerint tehát igen kicsiny távolságokon óriási nagy hőmérsékletkülönbségek vannak.

Emiatt a Soret-féle effektus is igen nagy, tehát a fentebb leírt szabály szerint a gázban relatív kis koncentrációban jelen levő wolframgőz mint nagymolekulású ritka komponens nagy sebességgel diffundál a hidegebb tér felé. Ez érvényes az eddig használt töltőgázaknál, a nitrogén és argonnál, melyeknek a molekulásúlya (28, ill. 40), kicsiny, csak heted, ill. ötöd része a wolfram molekulásúlyának. Lényegesen megváltozik azonban a helyzet a fentebbiek szerint akkor, ha töltőgáz gyanánt a nitrogén és argon helyett valamely olyan gázt használunk, amelynek a molekulásúlya nagy. Tapasztalatunk azt mutatja, hogy ha a töltőgáz molekulásúlya körülbelül $\frac{1}{2}$ része a wolframénak, akkor a lámpák már lényegesen javulást mutatnak, míg magasabb molekulásúlyú töltőgáznál a javulás még nagyobb. Ekkor csökken, sőt megszűnik a Ludwig-Soret effektus romboló hatása, sőt kedvező körülmények között határozottan hasznossá is válhat.

Ajánlottak már nagy molekulásúlyú anyagot izzólámpák töltésére egy esetben, tudniillik higanyt. azonban ez nem bizonyult célszerűnek, egyrészt, mert a higanynak közönséges hőmérsékletén nincs elegendő gőznyomása, másrészt pe-

dig a higanygőznek az elektromos átütési szilárdsága nagyon kicsiny, már kb. 10 Volt feszültségnél átüt és így nem lehet vele a használatos hálózati feszültségeken (110—220 Volt) égő lámpát tölteni. 15 Voltnál magasabb feszültségen égő higanygőzzel töltött lámpákban ugyanis könnyen keletkezhet ívkisülés, ami az izzólámpát tönkre teszi.

10 A nagy atomsúlyú nemes gázok, krypton és xenon eleget tesznek a fentebbi kívánalmaknak, a molekulásúlyuk (82) és (128) és valódi gázok, nem pedig gőzök, mint a higanygőz. Elektromos átütési szilárdságuk is elég nagy, különösen ha nem tisztán, hanem nitrogénnel keverve használjuk őket.

E találmány egy másik kiviteli alakja az, hogy nem elemi, hanem vegyületgázzal töltjük az izzólámpát. Nagy molekulásúlyú gázokat alkotnak a nehéz fémek a halogénekkal. Különösen kedvezőnek bizonyult erre a célra a wolframhexafluorid. Ennek a gáznak a molekulásúlya nagyobb, mint a wolframgőzé s a wolframot nem támadja meg még igen magas hőmérsékleten sem.

Szabadalmi igények:

1. Gáztöltésű fémszálas elektromos izzólámpa, azzal jellemezve, hogy töltőgáz gyanánt oly gázt használunk, melynek a molekulásúlya legalább $\frac{1}{2}$ része az izzótestet alkotó anyag gőze molekulásúlyának. 30
2. Az 1. igénypont szerinti izzólámpa fogatosítási alakja, azzal jellemezve, hogy az 1. igénypont szerinti gázt más iners gázzal keverve legalább 10 mm-nyi higanyoszlopnak megfelelő parciális nyomásnak megfelelő mennyiségben tartalmazza. 35
3. Az 1. és 2. igénypontok szerinti izzólámpa fogatosítási alakja, azzal jellemezve, hogy a töltőgáz kémiai vegyület, vagy annak valamely elemi gázzal való keveréke. 40
4. Az 1—3. igénypontok szerinti izzólámpa fogatosítási alakja, azzal jellemezve, hogy az izzószál anyaga wolfram. 45
5. Az 1—4. igénypontok szerinti izzólámpa, azzal jellemezve, hogy a töltőgáz egészben vagy részben wolframhexafluorid (WF6). 50