

Kérdés: *A finomabb hőmérőkbe nagy nyomású gázt tesznek a higany átdestillálódása ellen. Hogyan tudja ez a higany párolgását megakadályozni, hiszen a parciális nyomások Dalton-törvénye szerint a higanygőz nyomása és tömege annyi, mint mikor az idegen gáz nincs jelen?*

Göndör Katalin

Felelet: A kérdés jogos. Igaza van a kérdezőnek abban, hogy egy ideális gáz addig párolog bele egy zárt térbe, amíg gőzei eléri a tenziójának megfelelő parciális nyomást, tekintet nélkül a jelen levő egyéb gázokra. Ha például rendelkezésünkre áll 20° -on egy lezárt, 1 m^3 -es bádogdoboz, telve 1 at nyomású oxigénnel, akkor a doboz fenekére öntött éterből most is 1,8 kg párolog el, mintha az oxigén ott sem volna, és az edényben 1,57 at lesz a gáz nyomása ($0,57\text{ at}$ az éter tenziója 20° -on).

Ha a higanyos hőmérőbe a higany fölé nitrogént zárnak be, akkor ezzel egyrészt emelik a higany forrpontját, ami ahhoz szükséges, hogy a hőmérőt magasabb hőmérsékleten használhassák. Ezenkívül a higany feldesztillálása is mérséklődik, mert felszíne felett higanygőzben telített réteg alakul ki. A hosszú, keskeny csőben, a nagy nyomású gázban lassú a diffúzió, és a higany felszíne mellett kialakult telített gőzrétegből csak kevés diffundál felfelé. A vékony telített gáztér párolgási egyensúlyba jut a folyékony higannyal.

Hasonló a helyzet a gáztöltésű izzólámpában. Ha az izzólámpa búrája légüres, akkor az elpárolgott volfrám atomok elrepülnek a búra faláig, ott lerakódnak, kártékony fekete bevonatot alkotva. Ha a búrában gáz van, akkor ennek molekulái visszalökik a repülő volfrám atomokat és az izzószáll mellett vékony, volfrámgőzben telített réteg alakul ki, ez párolgási egyensúlyba jut a belül levő volfrámmal. De ebből a rétegből kifelé csak diffúzió folytán, viszonylag lassan jutnak tovább az elpárolgott volfrám atomjai. Végeredményben időegységenként sokkal kevesebb volfrám párolog el, mint gáztöltés nélkül, pedig a fémszáll mellett levő vékony gáztérben ugyanannyi a volfrámgőzök tenziója, mintha nem volna gáztöltés a lámpában.

Pócza Jenő