

Mégis vannak nemesgázvegyületek?

(Hozzászólás Gaál István a K. M. L. XXIII/5. számában megjelent válaszához)

Az atomhalmazok kialakulásának feltétele minden esetben az, hogy az atomok összes energiája a halmazok kialakulásakor csökkenjen. Ez a természet egyik alapvető elvének, az energiaminimumra való törekvésnek a megnyilvánulása. Pl. egy molekula annál stabilisabb, minél több energia szükséges szétbontásához, azaz minél alacsonyabb energianívón van. A tudomány a különböző atomhalmazokat aszerint csoportosítja, hogy milyen természetű energia az, amelynek a csökkenése az atomok társulásával együtt jár. Az ún. kémiai kötés a modern elmélet szerint az atomok rezgési energiacsökkenésének eredménye. Ilyen kötés tartja össze pl. a H_2 gáz molekuláit, hasonló erők alakítják ki az ionokat is, ezek tehát önálló, elektromosan töltött anyagi egységeknek tekintendők. A nemesgázok – atomjaik speciális szerkezete miatt – ilyen kémiai kötést normális körülmények között nem tudnak kialakítani. Magasabb hőmérsékleten, kisülési csövekben megfigyeltek ugyan pl. HgHe , ArHe összetételű vegyületeket, ezek azonban még ilyen körülmények között is igen hamar elbomlanak.

A kémiai kötéssel kialakított molekulák rendszerének energiája ugyancsak csökkenhet, ha azok a közöttük létrejövő elektromos erőtér minimális energiájú szintjeire kerülnek. Az elektrosztatikus erőtér a Coulomb-féle erőtér, ill. a dipólusok vonzásának következményeképpen kialakuló ún. van der Waals-féle erőtér lehet. Mivel a nemesgázok semlegesek, a Coulomb-féle erők hatására sem alkothatnak vegyületeket. (A He^{2+} ion nagy energiája miatt nem kapcsolódik semmilyen atomhoz sem, legfeljebb beépül annak magjába, így vele új atomot hoz létre.) A van der Waals erők hatására létrejöhetnek nemesgázokat is tartalmazó molekula-társulások (mint pl. H_2O , SO_2 , H_2S , CH_3OH stb. molekulákkal), amelyek normális körülmények között is meglehetősen stabilak. Lehetséges olyan eset is, amikor a kicsiny He atom egy nagy molekula (pl. kinon) „üregébe” épül be. Ezek a társulások azonban nem tekinthetők a fenti értelemben vett molekuláknak.

Náray-Szabó Gábor