

Wat is, onder dezelfde voorwaarden, de verhouding in diffusiesnelheid tussen $^{235}\text{UF}_6(\text{g})$ en $^{238}\text{UF}_6(\text{g})$?

Oplossing

Volgens de wet van Graham is de diffusiesnelheid van een gas evenredig met de middelbare snelheid van de gasmoleculen. Die middelbare snelheid is omgekeerd evenredig met de vierkantswortel uit de massa van de moleculen.

$$\frac{\text{diffusiesnelheid van A}}{\text{diffusiesnelheid van B}} = \frac{u_A}{u_B} = \sqrt{\frac{m_B}{m_A}} = \sqrt{\frac{M_B}{M_A}} = \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}}$$

Hieruit volgt dat:

$$\frac{\text{diffusiesnelheid van } ^{235}\text{UF}_6(\text{g})}{\text{diffusiesnelheid van } ^{238}\text{UF}_6(\text{g})} = \sqrt{\frac{351,99 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{348,99 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}} = \mathbf{1,004}$$