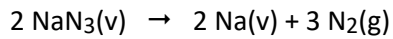


Bij een botsing worden airbags in een auto opgeblazen omdat de volgende reactie in gang gezet wordt:



Wanneer een airbag in een auto een volume heeft van 11,80 L wat is dan de massa NaN_3 nodig om de bag volledig op te blazen bij botsing? Neem aan dat $P = 1,000 \text{ bar}$, $T = 0 \text{ }^\circ\text{C}$.

Oplossing

Hoeveel mol N_2 moet er ontstaan om de airbag volledig op te blazen?

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T}$$

$$n_{\text{N}_2} = \frac{1,000 \text{ bar} \cdot 11,80 \text{ L}}{8,314 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 273 \text{ K}} = \frac{1,000 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 11,80 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3}{8,314 \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 273 \text{ K}} = 0,520 \text{ mol}$$

Hoeveel mol NaN_3 moet er ontleden om 0,520 mol N_2 te krijgen?

$$0,520 \text{ mol} \cdot \frac{2}{3} = 0,347 \text{ mol}$$

Hoeveel gram is dit?

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \cdot M$$

$$m_{\text{NaN}_3} = 0,347 \text{ mol} \cdot 65,0 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 22,6 \text{ g}$$