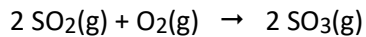


Beschouw de volgende reactie:



a. Wanneer men 285,5 mL SO₂ laat reageren met 158,9 mL O₂ (beide volumes gemeten bij 315 K en 6666 Pa), wat is het beperkend reagens en de theoretische opbrengst van SO₃?

b. Wanneer 187,2 mL SO₃ wordt opgevangen (bij 315 K en 6666 Pa) wat is het rendement van de reactie?

Oplossing

ALLE gasvolumes werden gemeten bij dezelfde temperatuur (315 K) en dezelfde druk (6666 Pa). Deze volumes zijn dus recht evenredig met het aantal mol.

a

Bepaal het beperkend reagens en de theoretische opbrengst van SO₃.

Dit kan je best bepalen uit een tabel waarin een overzicht gegeven wordt van de hoeveelheden die aanwezig zijn vóór de reactie, de hoeveelheden die verdwijnen en ontstaan en de hoeveelheden na de reactie.

	SO ₂	O ₂	SO ₃
Begin	285,5 mL	158,9 mL	0 mol
Δ	- 285,5 mL	- 142,75 mL	+285,5 mL
Resultaat	0 mL beperkend reagens	16,15 mL	285,5 mL

Wat is de theoretische opbrengst van SO₃?

285,5 mL

Hoeveel mol is dit?

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

$$n_{\text{SO}_3} = \frac{6666 \text{ Pa} \cdot 0,2855 \text{ L}}{8,314 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 315 \text{ K}} = \frac{6666 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 2,855 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3}{8,314 \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 315 \text{ K}} = 7,27 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

b

Wanneer 187,2 mL SO₃ wordt opgevangen (bij 315 K en 6666 Pa) wat is het rendement van de reactie?

$$\frac{187,2 \text{ mL}}{285,5 \text{ mL}} \cdot 100\% = 65,6\%$$