

Bij 100 °C is $K_p = 1,5 \cdot 10^8$ (bar^{-1}) voor de volgende reactie:

$\text{CO(g)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$. Bereken de partiële druk aan CO in een vat bij 100 °C waarin oorspronkelijk alleen COCl_2 met een druk van 0,250 bar aanwezig was.

Oplossing

Stel een tabel op waarin een overzicht gegeven wordt van de partiële drukkens vóór de reactie, de hoeveelheden die verdwijnen en ontstaan tijdens de reactie en de hoeveelheden bij evenwicht.

	CO	Cl ₂	COCl ₂
Begin	0	0	0,250 bar
Δ	+ x bar	+ x bar	- x bar
Evenwicht	x bar	x bar	(0,250-x) bar

Vervang deze evenwichtsdrukkens in K_p .

$$K_p = \frac{p_{\text{COCl}_2}^{\text{ev}}}{p_{\text{CO}}^{\text{ev}} \cdot p_{\text{Cl}_2}^{\text{ev}}} = \frac{(0,250 - x)}{x \cdot x} = 1,5 \cdot 10^8$$

Bereken x.

$$\frac{(0,250 - x)}{x \cdot x} = 1,5 \cdot 10^8$$

$$1,5 \cdot 10^8 x^2 + x - 0,250 = 0$$

$$x = 4,082 \cdot 10^{-5}$$

Hoe groot is de partiële druk van CO bij evenwicht?

$$4,082 \cdot 10^{-5} \text{ bar}$$

Die is dus uitermate klein. De evenwichtsconstante ($1,5 \cdot 10^8$) is dan ook zeer groot, waardoor het evenwicht rechts ligt en er slechts weinig COCl_2 ontleedt.