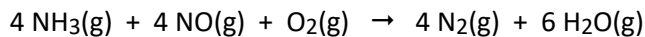


Gasvormig ammoniak kan worden geïnjecteerd in de uitlaatstroom van een fabriek waar kolen worden verbrand om de vervuilende stof NO te reduceren tot N<sub>2</sub> volgens:



Neem aan dat de rookgassen van de fabriek een debiet hebben van 335 L·s<sup>-1</sup> bij een temperatuur van 955 K en dat de partiële druk van NO in de gassen gelijk is aan 22,4 Torr. Aan welke snelheid (L·s<sup>-1</sup>) moet ammoniak worden aangevoerd bij 755 Torr en 298 K om volledig te reageren met NO wanneer dit ammoniak voor 65 % zuiver is (in volumes gerekend).

## Oplossing

Hoeveel mol NO is er aanwezig in 335 L rookgassen?

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

$$n_{\text{NO}} = \frac{22,4 \text{ Torr} \cdot 335 \text{ L}}{0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 955 \text{ K}} = \frac{\frac{22,4}{760} \text{ atm} \cdot 335 \text{ L}}{0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 955 \text{ K}} = 0,126 \text{ mol}$$

Hoeveel zuiver NH<sub>3</sub> moet toegevoerd worden om met dit NO te reageren?

0,126 mol

Wat is het volume hiervan bij 755 Torr en 298 K?

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

$$V = \frac{0,126 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 298 \text{ K}}{755 \text{ Torr}} = \frac{0,126 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 298 \text{ K}}{\frac{755}{760} \text{ atm}} = 3,099 \text{ L}$$

Hoeveel NH<sub>3</sub> moeten we toevoegen als dit maar voor 65% zuiver is?

$$3,099 \text{ L} \cdot \frac{100}{65} = 4,768 \text{ L}$$

Aan welke snelheid dus?

$$4,768 \frac{\text{L}}{\text{s}}$$