

exercice 4 TD TO

$$1. Q_r = \frac{a(\text{SO}_2)}{a(\text{S}) \times a(\text{O}_2)}$$

Travailler en excès de dioxygène permet d'augmenter le rendement selon l'expression de Q_r . (note : en effet Q_r va diminuer et donc tendre vers K° , ce qui conduit à la formation de produits)

2. exprimons les activités :

$$a(\text{SO}_2) = \frac{p_i(\text{SO}_2)}{p^\circ} = \frac{n_i(\text{SO}_2)}{n_{\text{tot}}} \times \frac{P_{\text{tot}}}{p^\circ}$$

$$a(\text{O}_2) = \frac{p_i(\text{O}_2)}{p^\circ} = \frac{n_i(\text{O}_2)}{n_{\text{tot}}} \times \frac{P_{\text{tot}}}{p^\circ}$$

$$a(\text{S}) = \frac{p_i(\text{S})}{p^\circ} = \frac{n_i(\text{S})}{n_{\text{tot}}} \times \frac{P_{\text{tot}}}{p^\circ}$$

$$Q_r = \frac{\frac{p_i(\text{SO}_2)}{p^\circ}}{\frac{p_i(\text{O}_2)}{p^\circ} \times \frac{p_i(\text{S})}{p^\circ}} = \frac{\frac{n_i(\text{SO}_2)}{n_{\text{tot}}} \times \frac{P_{\text{tot}}}{p^\circ}}{\frac{n_i(\text{O}_2) \times n_i(\text{S})}{n_{\text{tot}}^2 \times p^{\circ 2}}} = \frac{n_i(\text{SO}_2) \times n_{\text{tot}} \times p^\circ}{n_i(\text{S}) \times n_i(\text{O}_2) \times P_{\text{tot}}}$$

on en déduit que en ajoutant du diazote, n_{tot} augmente et Q_r aussi ce qui est défavorable à la réaction (note : P_{tot} n'augmente pas car on considère la pression constante, d'où le fait que seul n_{tot} varie, cela répartit différemment la proportion de chaque espèce (x_i varie un peu))

3. Selon l'expression $\frac{d \ln(K^\circ)}{dT} = - \frac{6,92 \times 10^4}{T^2}$

prenant en compte la dépendance de K° à la température, on note que si T augmente alors K diminue, donc le rendement diminue.

Cependant chauffer la réaction permet de l'accélérer.