

LC25 – Optimisation d'un procédé chimique

AGRÉGATION EXTERNE DE PHYSIQUE-CHIMIE, OPTION PHYSIQUE

Jules FILLETTE

Procédé Haber-Bosh pour la synthèse de l'ammoniac

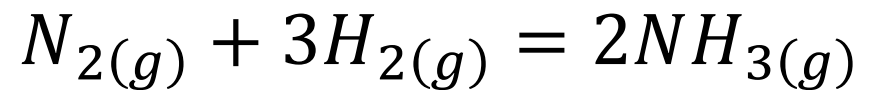


Fritz HABER (1868 – 1934)
PRIX NOBEL DE CHIMIE
1918 pour la synthèse de
l'ammoniac



Carl BOSCH (1874 – 1940)
PRIX NOBEL DE CHIMIE
1931 pour les procédés
chimiques haute pression

Equation de la synthèse :



Conditions de la synthèse :

Température

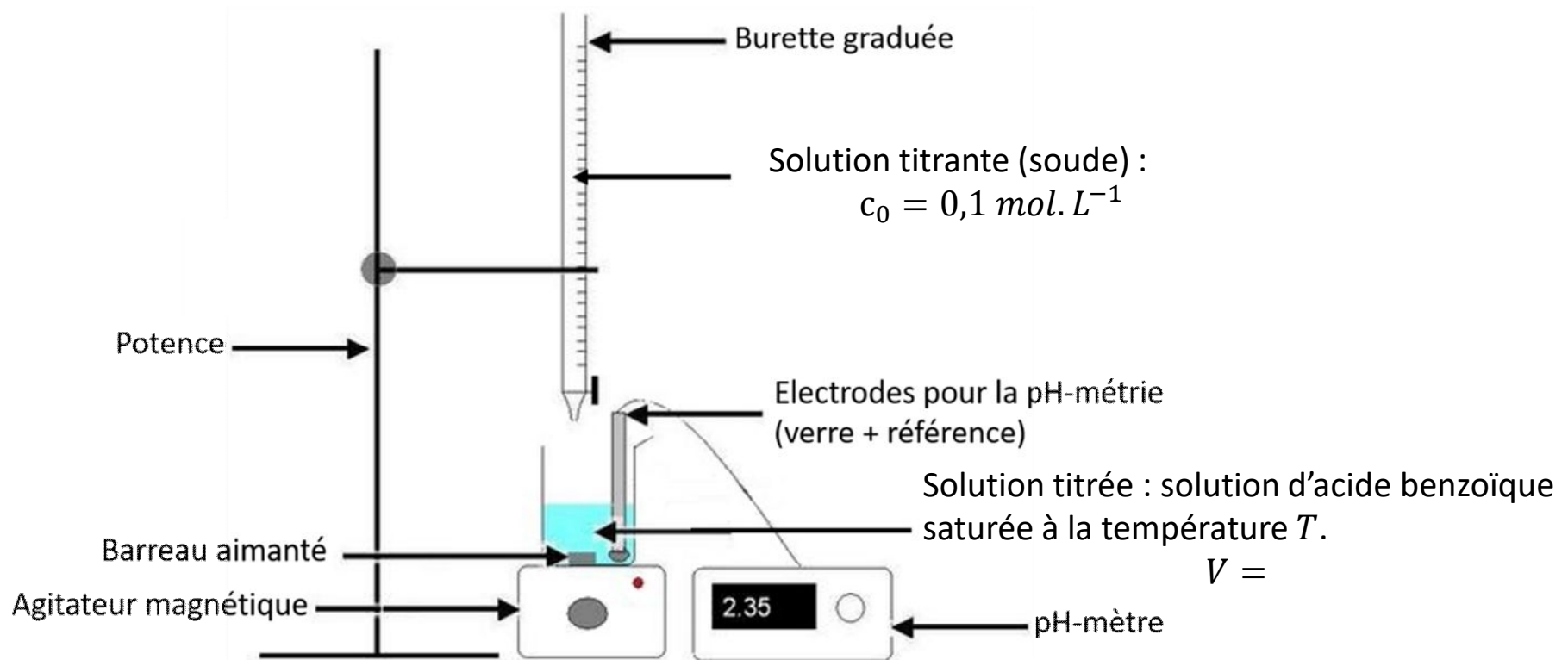
350 – 500 °C

Pression

8 – 30 MPa

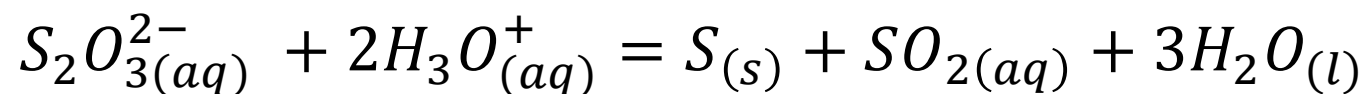
II. Optimisation thermodynamique

2. Modification de la constante d'équilibre



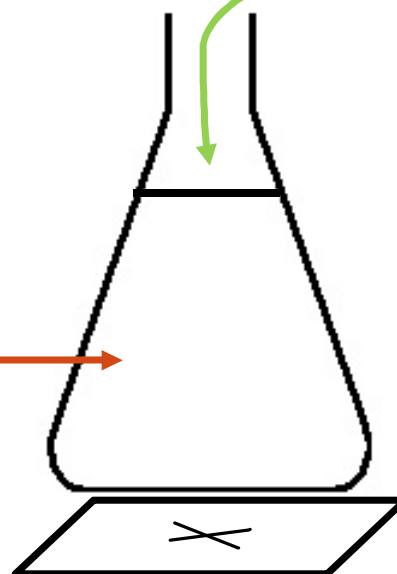
III. Optimisation cinétique

1. Influence de la température



Ions thiosulfate
 $C_{S_2O_3^{2-}(aq)} = 0,25 \text{ mol. L}^{-1}$
 $V_{S_2O_3^{2-}(aq)} = 10 \text{ mL}$

Eau
 $V_{eau} = 40 \text{ mL}$



Acide chlorhydrique
 $C_{HCl(aq)} = 1 \text{ mol. L}^{-1}$
 $V_{HCl(aq)} = 5 \text{ mL}$

Différentes températures

Conclusion

