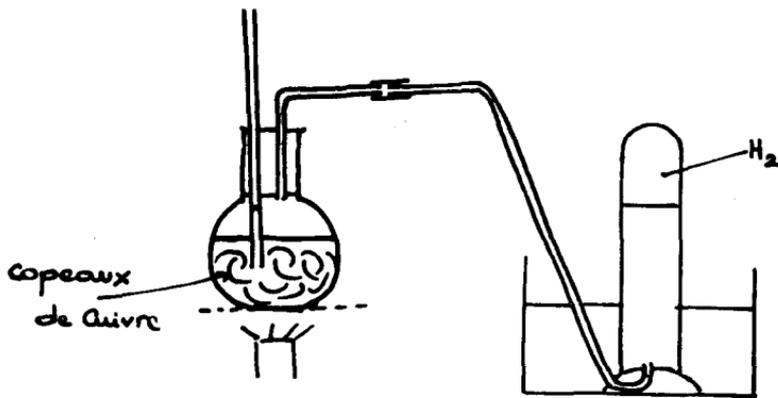


Action de l'acide iodhydrique sur le cuivre

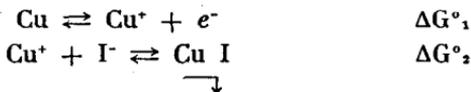


Le ballon contient :

- des copeaux de cuivre,
- de l'iodure de potassium solide,
- une solution d'acide iodhydrique du commerce à 57 %.

On chauffe et on obtient un dégagement d'hydrogène régulier et abondant.

Le potentiel redox normal du couple Cu/Cu^+ est de + 0,52 V, l'attaque peut paraître surprenante. En fait, ce potentiel est abaissé en-deçà de zéro par suite de la formation d'un précipité :



Pour la réaction dont l'équation est :



la variation d'enthalpie libre standard est :

$$\Delta G^{\circ} = \Delta G^{\circ}_1 + \Delta G^{\circ}_2$$

or $\Delta G^{\circ}_1 = F \times 0,52$

$$\Delta G^{\circ}_2 = RT \text{ Log } K,$$

donc $\Delta G^{\circ} = 0,52 F + RT \text{ Log } K,$

Par ailleurs, soit π le potentiel normal rédox correspondant à la réaction bilan :

$$\Delta G^\circ = F \pi^\circ$$

$$\text{d'où } F \pi^\circ = 0,52 F + RT \text{ Log } K,$$

$$\pi^\circ = 0,52 - 0,06 \text{ pK},$$

pour l'iodure de cuivre $\text{pK}_s = 12$:

$$\pi^\circ = - 0,2 \text{ V}.$$

On ajoute de l'iodure de potassium pour favoriser l'élimination de Cu^+ formé :

$$\pi = \pi^\circ - 0,06 \log (\text{I}^-).$$

Remarques :

1) Le potentiel est encore abaissé si, la concentration de I^- devenant très importante, il se forme le complexe Cu I_2^- . Le calcul est analogue au précédent.

2) Signalons au passage l'intérêt de ce complexe dans le dosage de Cu^{++} par I^- (Élévation du potentiel $\text{Cu}^{++}/\text{Cu}^+$ par formation de précipité Cu I puis de complexe Cu I_2^-). On sait que le dosage de l'iode libéré peut être faussé par l'adsorption de cet iode sur le précipité Cu I . On obtient une solution si on redissout Cu I dans un excès de KI .

3) L'attaque du cuivre s'effectue dans les mêmes conditions par l'acide chlorhydrique (voir par exemple MICHEL et BÉNARD, chimie minérale) mais elle est bien plus difficile car l'iodure est plus insoluble que le chlorure cuivreux.

M. GENER,

Lycée Technique Jean-Bart - Grenoble.
