

TP : Détermination de la quantité d'acide chlorhydrique contenu dans un flacon d'Harpic.

L'étiquette d'un flacon d'HARPIC indique :

« Produit contenant 6,75g d'acide chlorhydrique pour 100g de produit »

Données : $M_{\text{HCl}} = 36,6 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

On se propose de vérifier la concentration en acide chlorhydrique en dosant la solution d'harpic par un dosage colorimétrique avec de la soude NaOH de concentration

$C_{\text{NaOH}} = 0,10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$



Matériel :

- Pipettes jaugées 5 et 10mL + propipette
- Fiole jaugée 50mL et 100mL
- Erlenmeyer
- 3 béchers
- Burette
- Agitateur magnétique
- Indicateur coloré : BBT
- Bidon de récup' A/B

1 : D'après les indications et le matériel à disposition, par combien faut-il diluer la solution d'Harpic pour pouvoir la doser correctement avec la solution de Soude présente en salle de TP ?

2 : Après avoir fait valider votre protocole par l'enseignant, réaliser la dilution. Vous obtenez ainsi la solution S_H

3 : Réaliser le dosage de 10mL de la solution S_H par la soude.

Pour être certain de la bonne manipulation, on réalise 3 dosages : 1 dosage rapide (mL par mL) puis 2 dosages précis.

On trouve $<V_{\text{eq1}} < \dots \dots \dots V_{\text{eq2}} =$ mL et $V_{\text{eq3}} =$ mL

4 : calculer la concentration C_H de la solution diluée S_H sachant que, à l'équivalence : $C_H V_H = C_{\text{NaOH}} V_{\text{eq}}$

5 : Déterminer la concentration molaire en HCl de la solution d'Harpic commercial

6 : Si on suppose qu'1L d'Harpic a une masse de 1kg, vérifier que l'étiquette indique bien la bonne indication.

Correction :

$$C_{\text{HCl}}^{\text{th}} = 67,5/36,6 = 1,84 \text{ mol.L}^{-1}$$

dilution x20 (5mL d'Harpic dans une fiole jaugée de 100mL)

$$9 < V_{\text{eq}} < 10 \text{ mL} \quad V_{\text{eq}2} = 9,25 \text{ mL} \quad V_{\text{eq}3} = 9,4 \text{ mL}$$

$$\text{Donc } V_{\text{eq}} = (9.25 + 9.4)/2 = 9.325 \text{ mL}$$

$$C_{\text{HCl}} = C \cdot V/V_{\text{HCl}} = 0,10 \times 9.325/10 = 0,09325 \text{ mol/L}$$

$C = \times 20 = 1,865 \text{ mol/L}$ or $C_{\text{th}} = 1,84 \text{ mol/L}$ donc conforme, soit $C_m = \times 36.6 = 68.259 \text{ g/L}$ soit 6,826g pour 100g de produit.