

Dosage d'un vinaigre par la soude

1. Degré d'un vinaigre.

Un vinaigre de d° contient d grammes d'acide acétique dans 100 g de vinaigre. Pour déterminer d, on dose une solution de vinaigre dilué 10 fois par une solution de soude de concentration

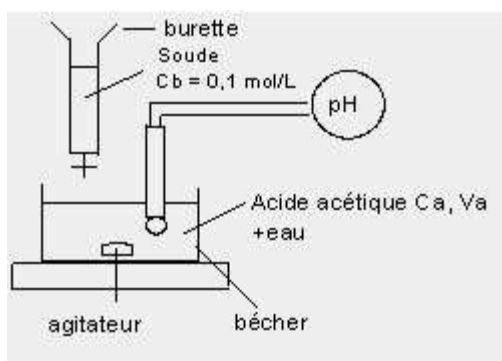
$C_b = 0,10 \text{ mol/L}$.

- Ecrire l'équation de la réaction :
- Montrer qu'elle est totale. On donne P_{ka} du couple $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^- = 4,8$

2. Préparation de la solution diluée de vinaigre

Préparer 500 mL de vinaigre dilué 10 fois. Comment procède-t-on ?

3. Dosage par suivi pH-métrique



Etalonnage du pHmètre grâce à des solutions Tampon (solutions dont le pH est connu)

1. Tampon voisin de 7 : réglage du décalage (offset)
2. Tampon voisin de 4 : réglage de la pente (slope)

Rincer les différents éléments : burette (soude) pipette (solution acide) béchers (eau distillée)

Mesures

Remplir la burette de soude et la purger de l'air qu'elle contient, puis amener son niveau à zéro.

1^{er} dosage : Verser 10 mL de solution diluée de vinaigre dans un becher de 50 mL

Placer la sonde du pHmètre dans le bécher. Vérifier qu'elle est assez immergée (ajouter de l'eau distillée si nécessaire). Agiter

2^{ème} dosage : Refaire le dosage en ajoutant environ 200 mL d'eau distillée dans le bécher de 250 mL

Vb (mL)	0	0.5	1	3	5	7	9	9.4	9.6
pH									
Vb (mL)	9.8	10	10.2	10.4	10.6	11	12	13	15
pH									

- Tracer les deux courbes $\text{pH} = f(V_b)$ sur le même graphe
- Déterminer V_{be} du 1^{er} dosage par la méthode des tangentes : $V_{be} =$ mL

4. Dosage colorimétrique

Déterminer pH_e sur la courbe précédente et en déduire l'indicateur coloré le mieux adapté parmi les trois suivants :

Hélianthine (3,1-4,4)

BBT (6,0-7,6)

Phénolphthaléine (8,2-10,0)

- Placer la zone de virage de l'indicateur sur votre graphe $\text{pH} = f(V_b)$
- Refaire le dosage sans le pH-mètre. Verser la soude jusqu'au virage de l'indicateur.

$V_{be} =$ mL

5. Détermination du degré du vinaigre

Ecrire la relation d'équivalence acido-basique :

Faire la moyenne des résultats obtenus au 3. et 4. pour V_{be} : $V_{be} =$ mL

$C_b = 0,10 \text{ mol/L}$, en déduire $C_a =$ = mol/L

Puis la concentration du vinaigre $C =$ = mol/L

Calculer le nombre de moles d'acide acétique contenues dans 100 mL de vinaigre :

$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} =$ = mol

En déduire la masse correspondante ($C=12 \text{ g/mol}$ $H=1\text{g/mol}$ $O= 16 \text{ g/mol}$) :

$m =$ = g dans 100 mL de vinaigre

et la masse contenue dans 100 g de vinaigre ($\mu_{\text{vinaigre}} = 1 \text{ g/mL}$)

$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} =$ = g dans 100 g de vinaigre

degré du vinaigre = °

Matériel

30 Bechers petits

10 grands bécher 250 mL

9 burettes,

pipettes jaugées de 10 mL,

agitateur et pHmètre

1 fiole de 500 mL

1 fiole de 50 ml

Eau distillée , pissettes

ordinateurs

Solutions :

Vinaigre à 6°,

soude à 0,10 mol/

BBT , hélianthine, phénolphtaléine,

solutions Tampon 4 et 7