



Dosage pH-métrique ET conductimétrique du Destop

Le Destop est un produit d'entretien riche en Hydroxyde de Sodium ($\text{Na}^+_{(\text{aq})}$; $\text{HO}^-_{(\text{aq})}$), aussi appelé SOUDE.

OBJECTIF : Déterminer le pourcentage massique en soude dans un flacon de Destop.

Données : $M_{\text{NaOH}}=40\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

1L de Destop pèse 1215g



1) Dilution du Destop

- Que signifie le pictogramme sur le flacon ?
- Le destop ayant une concentration trop élevée, il va falloir diluer 50fois le Destop commercial.

Pour cela, proposer un protocole de dilution vous permettant d'obtenir 100mL de solution diluée de Destop que l'on appellera Sb.

Appeler l'enseignant pour vérifier votre protocole et le réaliser après validation.

Matériel :

Fliale jaugée 100mL
Pipette jaugée 2/5/10/20mL
Béchers
Propipette

2) Dosage pH-métrique

Nous allons utiliser une solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$; $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$) de concentration $C_a=0,1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, comme solution titrante.

- Préparer la burette.
- Prélever 20,0mL de la solution Sb précédemment préparée, et les placer dans un bécher haut de 150mL. Ajouter environ 80mL d'eau déminéralisée. Plonger la sonde pH dans le bécher placé sous agitation.
- Relever la valeur du pH en fonction du volume versé
- Tracer la courbe $\text{pH}=f(V)$ et déterminer le volume équivalent
- Déterminer la concentration en soude dans la solution Sb
- Déterminer la concentration en soude dans le flacon de Destop
- Déterminer le pourcentage massique de soude dans le Destop.

Matériel :

- béchers
- pipette jaugée 20mL
- propipette
- burette
- agitateur magnétique
- éprouvette 10mL
- pH-mètre + solutions étalons pH 4 e t7
- bidon de récup' A/B

3) Dosage conductimétrique

De même que le dosage précédent (NB les 2 dosages peuvent être réalisés simultanément en plongeant les 2 sondes dans le même bécher) , Nous allons utiliser une solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$; $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$) de concentration $C_a=0,1\text{mol.L}^{-1}$, comme solution titrante.

a) Préparer la burette.

b) Prélever 20,0mL de la solution Sb précédemment préparée, et les placer dans un bécher haut de 150mL. Ajouter environ 80mL d'eau déminéralisée. Plonger la sonde conductimétrique dans le bécher placé sous agitation.

c) Relever la valeur de la conductivité Sigma en fonction du volume versé

d) Tracer la courbe $\text{Sigma}=f(V)$ et déterminer le volume équivalent

e) Déterminer la concentration en soude dans la solution Sb

f) Déterminer la concentration en soude dans le flacon de Destop

g) Déterminer le pourcentage massique de soude dans le Destop.

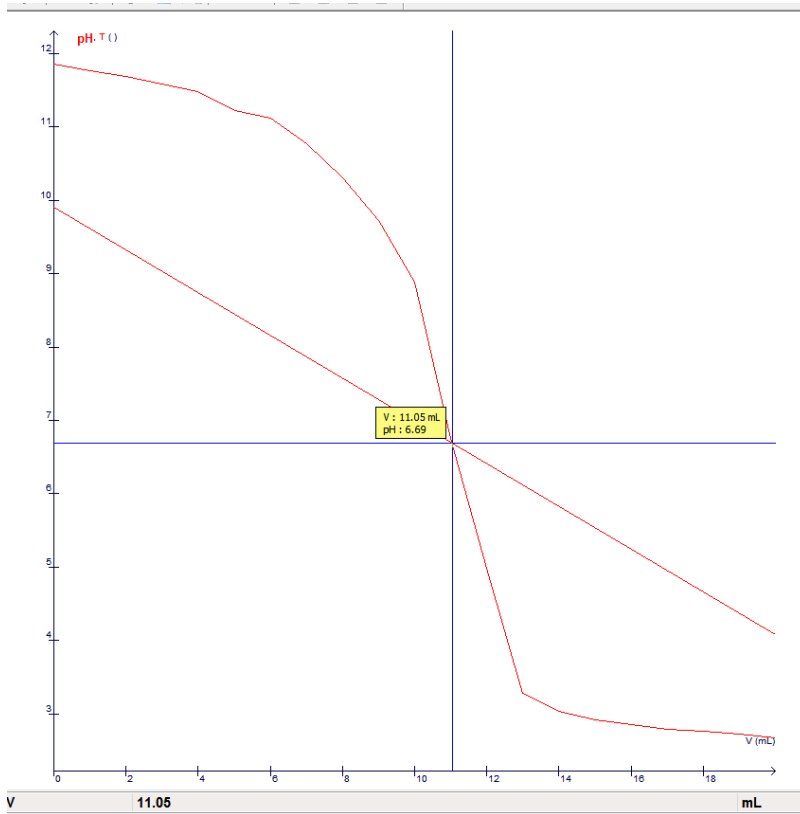
Matériel :

- béchers
- pipette jaugée 20mL
- propipette
- burette
- agitateur magnétique
- éprouvette 10mL
- conductimètre
- bidon de récup' A/B

- Les 2 résultats du pourcentage massique, trouvés pour le dosage pH-métrique et conductimétrique sont-ils concordants ?



Résultats



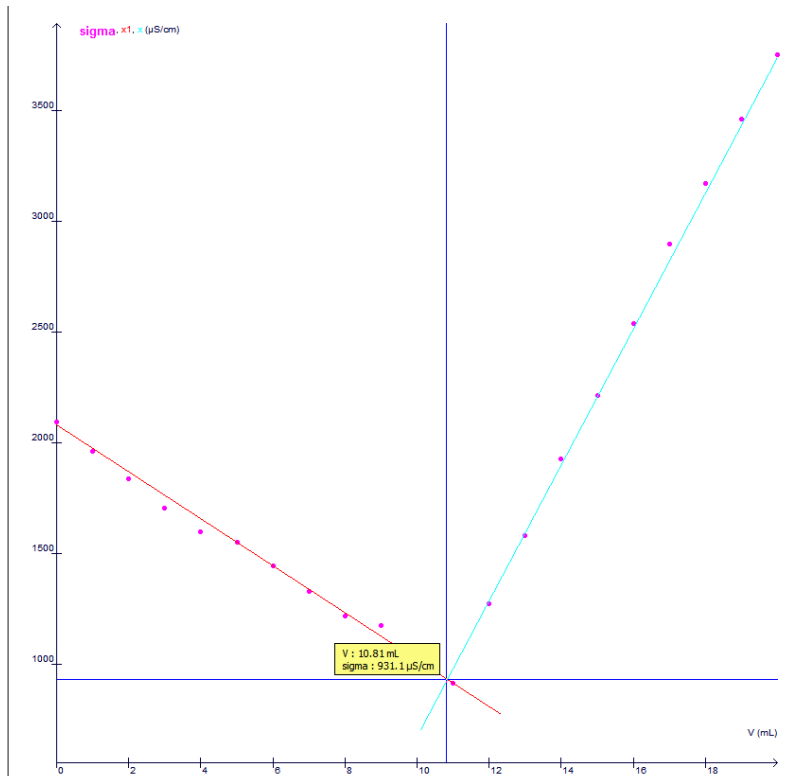
$$C_m = C_x M = 110.5 \text{ g/L}$$

Sachant que 1L de Destop pèse 1215g, pour 100g de Destop on a donc
 $110.5 \cdot 100 / 1215 = 9.09\%$ de Soude dans 1L de Destop soit 9.09% de Soude

V mL	pH	sigma $\mu\text{S/cm}$
0	11.85	2094
1	11.77	1962
2	11.69	1838
3	11.58	1706
4	11.48	1599
5	11.22	1550
6	11.12	1443
7	10.77	1327
8	10.31	1216
9	9.72	1175
10	8.89	1042
11	6.75	914
12	4.99	1274
13	3.28	1579
14	3.04	1925
15	2.92	2213
16	2.85	2540
17	2.79	2895
18	2.76	3170
19	2.72	3460
20	2.68	3750

pH :

$V_{eq} = 11.05 \text{ mL}$ donc
 $C_b = 0.1 \cdot 11.05 / 20 = 0.05525 \text{ mol/L}$
 donc $C_{destop} = 50 \cdot C_b = 2.7625 \text{ mol/L}$
 $M = 40 \text{ g/mol}$ (soude)



Conducti :

$V_{eq} = 10.81 \text{ mL}$ donc
 $C_b = 0.1 \cdot 10.81 / 20 = 0.05405 \text{ mol/L}$
 donc $C_{destop} = 50 \cdot C_b = 2.7025 \text{ mol/L}$
 $M = 40 \text{ g/mol}$ (soude)
 $C_m = C_x M = 108.1 \text{ g/L}$

Sachant que 1L de Destop pèse 1215g, pour 100g de Destop on a donc
 $108.1 \cdot 100 / 1215 = 8.90\%$ de Soude dans 1L de Destop soit 8.9% de Soude