

Université de KhemisMaliana

2^{ème} année Licence en Génie des Procédés

TP : Chimie des solutions

TP 5 : Dosage, suivi par pH-métrie et conductimétrie d'une solution d'Hydroxyde de sodium.

Rappel théorique.

On nomme « acide » les substances qui se dissocient en solution aqueuse en donnant des ions H^+ entre autres :



Une « base » les substances qui se dissocient en solution aqueuse en donnant des ions OH^- tels que :



Définition de Bronsted :

L'acide est considéré comme un donneur de proton;



La base est considérée comme un accepteur de proton.



Définition de Lewis : Un acide est une substance pouvant accepter un doublet électronique dans une réaction chimique ; et une base, une substance pouvant donner une paire d'électrons.

Electrodes indicatrices: L'électrode de verre (indicatrice de pH) est d'un emploi délicat ; pour les mesures effectuées aux travaux pratiques, on emploie l'électrode de verre dont le potentiel est fixé par rapport à celui de l'électrode normale à hydrogène. Expérimentalement, on a constaté qu'entre deux solutions séparées par une paroi très mince, la différence de potentiel est une fonction de la différence des pH des 2 solutions :

$$E = A + 0,059 (pH_1 - pH_2)$$

En pratique, l'électrode de verre est constituée d'un tube de verre spécial perméable à l'ion H^+ est imperméable aux autres. A l'intérieur de celui-ci se trouve une solution 0,1 M de HCl dans laquelle est immergée une électrode de référence Ag/AgCl. Puisque pH_2 est connu, la différence de potentiel s'écrit :

$$E = B + 0,059 pH$$

et l'appareil nous donne alors la valeur du pH de la solution inconnue avec :

$$pH = - \log [H^+]$$

Principe : On propose d'effectuer des dosages acido-basiques tout en suivant le pH de la solution en fonction du volume de la solution titrante.

Mode opératoire :

- 1°) Procéder à l'étalonnage de l'appareil en présence de l'Assistant ;
- 2°) Préparer les solutions de dosage : $[\text{HCl}]_0 = ?$, $[\text{NaOH}] = 0.05 \text{ M}$
- 3°) Prendre le pH pour chaque volume ajouté de la solution titrante.

Questions:

- 1) Tracer le graphe $\text{pH} = f(V_{\text{ajouté}})$;
- 2) Repérer le(s) point(s) équivalent(s) par la méthode des tangentes ;
- 3) Déduire la (les) concentration(s) de solution(s) inconnue(s) ;
- 4) Calculer le pH pour les zones correspondantes aux volumes suivants :

$$V = 0 ; V_{\text{ieq}}/2 ; V_{\text{ieq}}$$

- 5) Comparer les valeurs trouvées en 4) avec les valeurs déduites graphiquement ;
- 6) Localiser les régions du pouvoir tampon et calculez le pouvoir tampon correspondant ;
- 7) Etablir une conclusion pour le travail demandé.