

Dosage du dioxygène dans l'eau : méthode de Winkler

Référence : La chimie générale (JFLM) (page 77 et suivantes)

Leçons potentielles : 3. Chimie durable (Lycée)

? 6. Dosages (Lycée)

27. Solubilité (CPGE)

Produits :

Nom	Formule brute	Masse molaire (g.mol ⁻¹)	Densité		Sécurité
Acide sulfurique	H ₂ SO ₄	98,078	1,83	pKa = -3 et 1.9	Corrosif
Thiosulfate de sodium	Na ₂ S ₂ O ₃	158,108	1,67		Toxique Irritant
Soude (solide)	NaOH	39,997	-	-	Corrosif
Chlorure de manganèse (solide)	MnCl ₂	125,84	-	-	
Iodure de potassium (solide)	KI	166	-	-	-
Thiodène (ou empois d'amidon)	-	-	-	-	-

Concentrations :

- Acide sulfurique à 9 mol.L⁻¹
- Thiosulfate de sodium (0.01 mol.L⁻¹ ou moitié moins, cf remarques)

Matériels :

- Cristalliseur
- Erlenmeyer 250 mL avec son bouchon
- Agitateur magnétique et barreau aimanté
- Sabot de pesé
- Pilon et mortier
- Balance
- Pipettes pasteurs (pour l'ajout d'acide)
- Papier pH (ou pH mètre étalonné)
- Pipette jaugée de 50 mL (ou 100 mL cf remarques)
- Dispositif de dosage : burette graduée, pince, potence, agitateur magnétique et bécher (200 mL)

Modification protocole :

Ajout de la soude : ajout de l'équivalent de trois pastilles broyées dans le mortier

Ajout de l'iodure de potassium : la solution ne devient pas totalement incolore mais perd de sa coloration.

Dosage :

Avec les informations données dans le protocole (et avec l'eau de Montrouge) le volume équivalent était autour de 5 mL, ce qui est trop peu.

Il est donc possible de modifier **soit** la concentration de la solution titrante (thiosulfate de sodium) en la divisant par deux **soit** augmenter le volume du prélèvement : 100 mL au lieu de 50 mL.

REMARQUE : ne pas faire les deux !!!

Remarques éventuelles :

Pour remonter à la concentration molaire, on utilise bien la formule :

$$[O_2] = \frac{V_e \times C_{thio}}{4V_0}$$

Où V_e est le volume équivalent et V_0 est le volume prélevé de la solution.

Pour remonter à la concentration massique, on utilise

$$C_m(O_2) = [O_2] \times M_{O_2}$$

Cette concentration peut alors comparée avec celle du tableau donné en bas de la page 80 (attention à l'unité en mg.L^{-1})

Ne pas hésiter à faire reposer l'eau du robinet à l'air avant d'y introduire la soude et le KI.