

Dosage de l'acide L-ascorbique

Consigne individuel (puis mise en commun en groupe) (30 min)

Elaborer un protocole de dosage de la vitamine C (acide L-ascorbique) à partir du document ci-dessous.

Objectifs : dosage de la vitamine C (acide L-ascorbique) $C_6H_8O_6$ dans un jus de citron par oxydo-réduction ; étude des propriétés principales de la molécule de la vitamine C (acide L-ascorbique)

Mots clés : couples redox ; dosage redox retour (ou d'excès) et exploitation de l'équivalence.

Données : couples et potentiels redox standards $I_2/I^- : 0,62 \text{ V}$; $C_6H_6O_6/C_6H_8O_6 : 0,13 \text{ V}$; $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-} : 0,09 \text{ V}$.

Matériel et solutions disponibles :

Citrons (suffisamment pour obtenir 25 mL de jus, filtré sur coton hydrophile ; le dosage sera effectué sur une prise d'essai de 10 mL de jus). Presse citron, erlenmeyer et entonnoir, coton hydrophile.

Burette, agitateur magnétique, pipette jaugées, bêchers.

Solution de diiode (à la concentration C_2 approximativement égale à $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$).

Solution de thiosulfate de sodium $Na_2S_2O_3$ à la concentration $C_3 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

Empois d'amidon (indicateur : une coloration bleu-noir apparaît indiquant un excès de diode).

La vitamine C, $C_6H_8O_6$ (acide L-ascorbique), présente dans le jus de citron, à des propriétés réductrice (on la qualifie d'ailleurs d'antioxydant, capable d'agir chimiquement contre les radicaux libres). On peut donc envisager son dosage par un oxydant tel que le diiode I_2 . On peut procéder soit à un dosage par titrage direct ou bien à un dosage par titrage d'excès.

Ce deuxième type de dosage consiste dans le cas présent à introduire le diiode en excès puis à doser l'excès par un réducteur approprié.

Etalonnage de la solution de diiode : la solution de diiode est préparée en dissolvant le diiode dans une solution d'ions iodures I^- (qui favorisent la dissolution de I_2 par formation de l'ion I_3^-) ; or l'oxygène de l'air peut oxyder I^- en I_2 et donc modifier la concentration de la solution. Il faut donc étalonner la solution de diode.