

CONCOURS GÉNÉRAL DES LYCÉES

SESSION DE 2005

CHIMIE DE LABORATOIRE ET DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

(Classes de Terminales STL - CLPI)

DEUXIEME PARTIE

Durée : 6 heures

AUTOUR DE L'ÉLÉMENT CHROME ET DES IONS DICHROMATE

Au cours d'un voyage en Sibérie, en 1761, Johann Gottlob Lehmann, minéralogiste de Saint Petersbourg trouve un minerai rouge-orange qu'il nomme « plomb rouge de Sibérie » ; ce minerai est en fait un chromate de plomb (PbCrO_4), appelé crocoïte. En 1797, Nicolas Louis Vauquelin, chimiste français, reçoit quelques échantillons de crocoïte, les analyse et conclut à la présence d'un nouvel élément qu'il propose d'appeler **chrome** (du grec *chrôma* : couleur) pour rappeler les teintes variées de ses dérivés.

Le chrome fait partie de la série des métaux de transition. C'est un métal dur, d'une couleur gris acier-argenté. Il résiste à la corrosion et au ternissement ; il est utilisé comme constituant d'alliage (acier inoxydable) et pour le revêtement des pièces métalliques (chromage).

Les états d'oxydation les plus communs du chrome sont +II, +III, et +VI.

Les composés du chrome d'état d'oxydation +VI (ions chromate CrO_4^{2-} et ions dichromate $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) sont de puissants oxydants employés notamment en synthèse organique. Ils sont aussi utilisés dans les colorants et les peintures.

PARTIE A : CHIMIE ORGANIQUE

Oxydation du 4-nitrotoluène en acide 4-nitrobenzoïque par les ions dichromate

PARTIE B : CHIMIE INORGANIQUE

Deux méthodes de dosage d'une solution de dichromate de potassium

Pour une meilleure gestion du temps, il est conseillé de débiter la synthèse organique dès le début de l'épreuve.

Si au cours de l'épreuve un candidat relève ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il le signale dans sa copie et poursuit en explicitant les initiatives qu'il est amené à prendre.