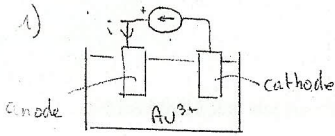
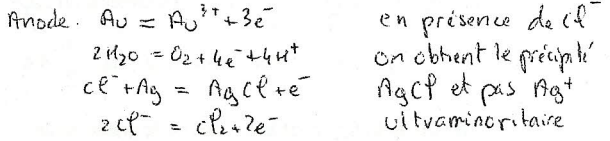
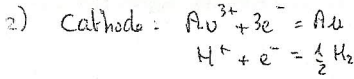


CORRIGE DM - AFFINAGE DE L'OR PAR ELECTROLYSE - MINES 2008. PSI
Chi



L'or s'oxyde à l'anode et Au^{3+} se réduit à la cathode
L'anode est consommée (anode soluble) et l'or pur se dépose à la cathode.



Rq: Au^+ se dismute en Au^{3+} et Au - Au^+ n'est donc pas à considérer

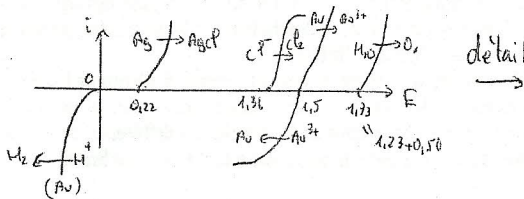
$E^\circ_{Ag^+/Ag} = 0,20V$ - Avec $PK_s(AgCl) = 9,75$, on retrouve $E^\circ_{AgCl/Ag} = 0,22V$

l'énoncé ne précise pas le pH: on choisit $pH=0$ ainsi → révision à faire

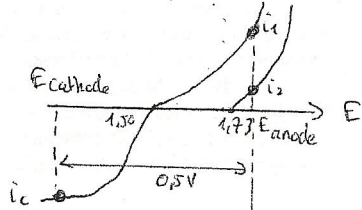
$E^\circ_{Au^{3+}/Au} = 1,50V$

$E^\circ_{Cl_2/Cl^-} = 1,36V$

$E_{eq} H^+/H_2 = 0 - 0,06 pH = 0V$
 $E_{eq} O_2/H_2O = 1,23 - 0,06 pH = 1,17V$

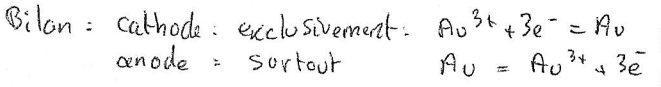


détail

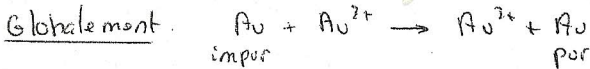


3) on lit $-i_c = i_1 + i_2$

i_2 est petit, on obtiendra un peu de O_2 (négligeable)
pour cette raison le rendement Faradique n'est pas 100%



Ag n'est pas oxydé
et tombe au fond
quand l'anode est consommée



Au^{3+} consommé à la cathode est régénéré à l'anode → $[Au^{3+}] \approx c_0$

4) $m = 1kg$ d'or - nombre de moles: $n_{Au} = \frac{m}{M_{Au}}$

nombre de moles d' e^- pour l'or: $n_{e^-} = 3 n_{Au} = \frac{3m}{M_{Au}}$

nombre total d' e^- mis en jeu dans le circuit: $n_{e^-}' = \frac{n_{e^-}}{F} = \frac{3m}{M_{Au} F}$

charge mise en jeu $Q = n_{e^-}' F$

énergie mise en jeu: $W = UQ = \frac{U F 3m}{M_{Au} F} = 975 \text{ kJ}$

Rq: La densité de courant donnée est ici inutile

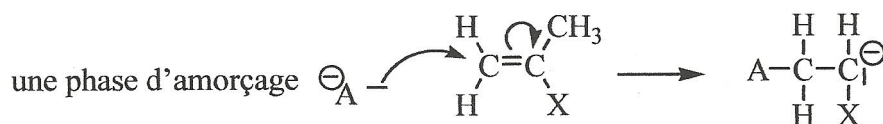
C) CHIMIE

Chimie organique et composés de l'or

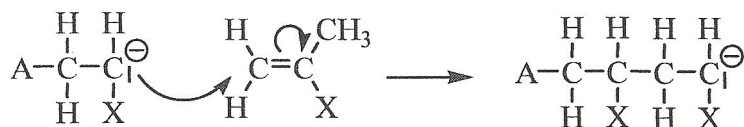
1- La formule semi-développée du chlorure de vinyle est $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{Cl} \end{array}$.

Lorsque cette molécule subit une réaction de polymérisation elle produit le polychlorure de vinyle (PVC) de formule $\left[\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{Cl} \end{array} \right]_n$ et de motif $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{Cl} \end{array}$.

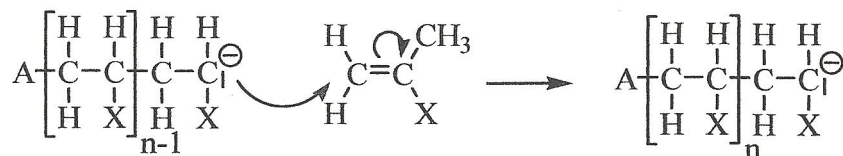
2- En notant X le groupement $\begin{array}{c} \text{C} \\ // \\ \text{O} \end{array} \text{O-CH}_3$, le mécanisme de la réaction de polymérisation anionique du méthacrylate de méthyle $\begin{array}{c} \text{H} & \text{CH}_3 \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{X} \end{array}$ comporte :



une propagation par stades de premier stade :



sui de stades permettant de passer du carbanion à n motifs à celui à n+1 :



Ce mécanisme ne comporte pas d'étape de terminaison, le polymère est dit « vivant ».

3- La molécule considérée n'est pas superposable à son image dans un miroir : elle donc chirale.

4- Les atomes de carbone asymétrique 2 et 4 sont de configuration absolue R.

5- La molécule de glucose comporte des fonctions alcools et une fonction aldéhyde

6- Cette molécule n'est pas superposable à son image dans un miroir : elle donc chirale. Elle est optiquement active c'est-à-dire qu'elle fait tourner le plan de polarisation de la lumière (ici d'un angle positif, comme l'indique le signe + cette molécule est dextrogyre)