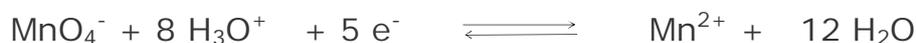




I - Oxydation ménagée de l'alcool par l'ion MnO_4^- en milieu acide :

1) La réduction de l'oxydant MnO_4^- en milieu acide :

L'oxydant gagne des électrons

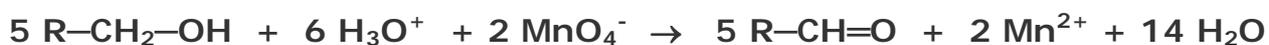


2) L'oxydation du réducteur (l'alcool) en milieu acide en présence de l'eau :

Le réducteur libère des électrons



3) L'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction est :

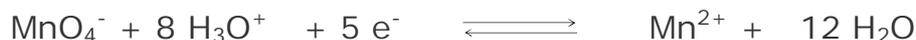


NB₁ : Cette équation est appelée en chimie organique, la première demi équation de l'oxydation ménagée de l'alcool par l'ion MnO_4^- en milieu acide.

II - Oxydation ménagée de l'aldéhyde par l'ion MnO_4^- en milieu acide :

1) La réduction de l'oxydant MnO_4^- en milieu acide :

L'oxydant gagne des électrons

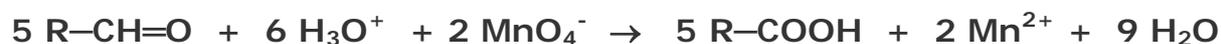


2) L'oxydation du réducteur (aldéhyde) en milieu acide :

Le réducteur libère des électrons



3) L'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction est :



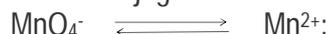
NB₂ : Cette équation est appelée en chimie organique, la deuxième demi équation de l'oxydation ménagée de l'alcool par l'ion MnO_4^- en milieu acide.

NB₃ : L'équation bilan de l'oxydation ménagée de l'alcool par le MnO_4^- en excès, en milieu acide est :



I - Étude détaillée de la réduction de l'oxydant MnO_4^- :

1) L'oxydant MnO_4^- génère son réducteur conjugué Mn^{2+} :



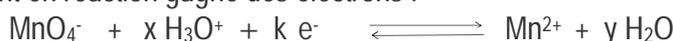
NB₁ : On conserve la quantité de l'élément Manganèse.

2) Le couple ($\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$) est mis en réaction en milieu aqueux acidifié :



NB₂ : L'ion H_3O^+ ne peut que donner de l'eau H_2O de son couple (Oxy/Réd) lors de sa transformation. Il y a conservation des éléments chimiques.

3) L'oxydant en réaction gagne des électrons :



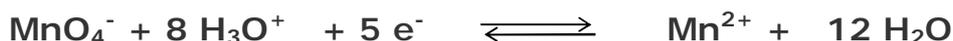
NB₃ : Il y a conservation des quantités des matières

- Élément Manganèse Mn est conservé: $1 = 1$
 - Élément Oxygène O est conservé: $4 + x = y$
 - Élément Hydrogène H est conservé: $3x = 2y$
- } donc **x = 8** et **y = 12**.

Il y a conservation des charges électriques

$$1^- + 8^+ + k^- = 2^+ \text{ donc } k = 5.$$

Conclusion :



II - Étude détaillée de l'oxydation (de l'alcool)

1) L'expérience montre par des tests, que l'aldéhyde est formé par l'alcool :



2) L'alcool en milieu aqueux acidifié, réagit avec l'eau H_2O espèce conjuguée de l'ion H_3O^+ en réaction d'oxydoréduction :



NB₁ : La molécule d'eau ne peut que donner en milieu acide de l'ion H_3O^+ pour répondre à son couple (Oxy/Réd).

3) Le réducteur libère des électrons en réaction :



NB₂ : Il y a 5 e^- utilisés pour la réduction donc 5 e^- libérés lors de l'oxydation.

Il y a conservation des charges électriques $5^- + 5^+ = 0$.

Il y a conservation des quantités des matières des éléments chimiques :

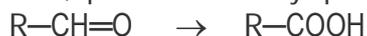
- Le groupe alkyle R- est conservé: $x = x$
- Élément Oxygène O est conservé: $x + y = 5 + x$ donc **y = 5**
- Élément Hydrogène H est conservé: $3x + 2y = x + 15$ donc **x = $\frac{5}{2}$**

Conclusion :



III - Étude détaillée de l'oxydation (de l'aldéhyde)

1) L'expérience montre par des tests, que l'acide carboxylique est formé par l'aldéhyde :

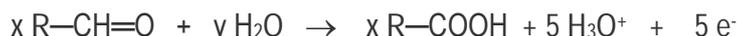


2) L'aldéhyde en milieu aqueux acidifié, réagit avec l'eau H_2O espèce conjuguée de l'ion H_3O^+ en réaction d'oxydoréduction :



NB₁ : La molécule d'eau ne peut que donner en milieu acide de l'ion H_3O^+ pour répondre à son couple (Oxy/Réd).

3) Le réducteur libère des électrons en réaction :



NB₂ : Il y a 5 e⁻ utilisés pour la réduction donc 5 e⁻ libérés lors de l'oxydation.

Il y a conservation des charges électriques $5^- + 5^+ = 0$.

Il y a conservation des quantités des matières des éléments chimiques :

- Le groupe alkyle R- est conservé : $x = x$

- Élément Hydrogène H est conservé : $x + 2y = x + 15$ donc $y = \frac{15}{2}$

- Élément Oxygène O est conservé : $x + y = 2x + 5$ donc $x = \frac{5}{2}$

Conclusion :

