

La combustion des matériaux organiques

I Qu'est-ce qu'un matériau organique

On appelle matériau organique tout matériau produit par des organismes vivants et tout matériau issu de l'industrie, contenant principalement des atomes de carbone (C), d'hydrogène (H), d'oxygène (O) et d'azote(N).

Exemples :

- Matériaux organiques naturels : bois, sucre, coton, cheveux, ...
- Matériaux organiques artificiels: matières plastiques, carton, papier, ...

II Réaction de combustion des matériaux organiques

Lors de la combustion de matériaux organiques dans l'air, ceux-ci réagissent avec le dioxygène de l'air, il se forme alors comme produits de réaction:

- du dioxyde de carbone (CO₂) et de l'eau (H₂O) dans tous les cas ;
- du carbone (C) et du monoxyde de carbone (CO) en plus, si la combustion est incomplète et se produit à haute température.

La combustion complète d'un matériau organique a une réaction du type:

Matériau organique + dioxygène en excès (O₂) -----> dioxyde de carbone(CO₂) + eau(H₂O)

Remarques:

- La conservation des atomes lors d'une réaction chimique nous confirme donc que les matériaux organiques contiennent bien des atomes de carbone (C) et d'hydrogène (H) : ceux-ci étant présents dans les produits de réactions en plus des atomes d'oxygène (O) (venant pour tout ou en partie des molécules de dioxygène).
- Le monoxyde de carbone est un gaz toxique et mortel.

III Equations de réaction de la combustion complète de quelques matériaux organiques

Combustion		complète		du		propane
propane	+	dioxygène	----->	dioxyde de carbone	+	eau
C ₃ H ₈	+	5 O ₂	----->	3 CO ₂	+	4 H ₂ O
Combustion		complète		du		saccharose (sucre)
saccharose	+	dioxygène	----->	dioxyde de carbone	+	eau
C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	+	12 O ₂	----->	12 CO ₂	+	11 H ₂ O



IV Dangers et conséquences des combustions des matériaux organiques

Les incendies tuent plusieurs centaines de personnes par an, L'intoxication par les gaz issus de la combustion de matériaux organiques constitue la principale cause de décès. En effet, la combustion des matériaux organiques peut produire :

- du dioxyde de carbone (CO_2) qui provoque une hyperventilation et favorise l'absorption des gaz toxiques;
- du monoxyde de carbone (CO), lors d'une combustion incomplète. Ce gaz se fixe sur l'hémoglobine du sang, empêchant le transport de dioxygène aux organes vitaux (cœur et cerveau);
- des oxydes d'azote qui provoquent des convulsions.

De plus, certaines matières plastiques peuvent brûler en dégageant :

- du cyanure d'hydrogène (HCN) toxique et mortel à faible dose (combustion de la laine, la polyuréthane ou la peau).
- du chlorure d'hydrogène (HCl), gaz acide et irritant, attaquant les poumons (combustion du PVC).
- du dioxyde de soufre, irritant, attaquant les poumons (combustion du polyester).