

Compte rendu : LC 2 - Énergie chimique

Rebecca Fromentin avec Blandine Martinon et Chloé Galibert (T15)

Correcteur : AlZa

Questions :

- Ordre de grandeur de l'énergie libérée par la respiration cellulaire ? D'où vient l'énergie nécessaire à démarrer la combustion dans le corps humain ?
- Une réaction de combustion n'étant pas spontanée, comment fait-on pour la déclencher ? Par frottement mécanique (molette du briquet par exemple ou frottement d'une allumette)
- A quoi correspond en cinétique cette énergie qu'il faut apporter pour démarrer la réaction ? Energie d'activation
- Pourquoi le nb d'oxydation maximum du carbone est de 4 ? Le carbone doit respecter l'octet donc peut au maximum former 4 liaisons soit 4 électrons de valence en moins pour le carbone au maximum
- Exemple de combustion incomplète avec production de graphite ? Combustion du butane dans un briquet : on voit apparaître de la suie quand la flamme est proche d'une surface (en dessous de la canette dans l'expérience de calorimétrie par exemple)
- A quoi est analogue l'énergie de combustion ? A l'enthalpie standard de réaction
- Comment savoir qu'une réaction est endo ou exothermique ? Avec le signe de l'enthalpie standard de réaction
- En quel autre type d'énergie (que thermique et électrique) peut on convertir l'énergie chimique ? En énergie lumineuse, comme dans la photosynthèse par exemple mais dans le sens inverse
- Le comburant est-il toujours du dioxygène ? Non mais dans cette leçon on ne s'est intéressé qu'à lui
- Quelle différence si l'eau est gazeuse ou liquide dans les produits de combustion ? On définit PCI et PCS où pour PCS on a récupéré l'énergie du changement d'état de l'eau (chaleur latente)
- Pourquoi l'eau de chaux se trouble ? Voir réaction chimique sur le diapo (Δ ERREUR : Ca(OH)_2 n'est pas liquide mais bien solide et dissous dans l'eau)
- Pourquoi CO est-il toxique ? Il réagit (réaction de complexation) avec l'hémoglobine à la place du dioxygène
- Quelle quantité de propane est utilisée pour faire un barbecue ?

- Quel produit de combustion obtient-on si on fait la combustion d'une amine ? Diazote
- Comment expliquer l'écart entre PC mesuré avec la canette et PC tabulé ? Pertes thermiques avec l'air, chauffage pas uniforme, réaction incomplète donc transfert non optimal d'énergie
- Quels types de piles "réelles" existe t-il ? Piles au lithium ou alcalines, pile Leclanché

Remarques :

- Enlever combustion complète et incomplète, test à l'eau de chaux
- Ne pas faire la manip de la calorimétrie avec la canette (qui est clairement pourrie) ou alors le faire avec du vrai matos (bombe calorimétrique)
- Introduire la leçon sur un contexte plus global et rigoureux que juste faire cuire des pâtes, plutôt donner des chiffres sur la production d'énergie dans le monde, place du charbon, problème du stockage d'énergie ... (avis du correcteur)
- Revoir la comparaison casserole d'eau avec et sans couvercle car Δt peu précis et aucune incertitude donnée : peut être faire l'expérience en séance labo ?
- Traiter des combustions et des piles dans cette leçon, et dans ce cas, faire une manip sur pile/électrolyse