

Master 2, Energetique, S1

Stockage de l'énergie et de
échanges energetique,

Hydrogène énergie

Hydrogène énergie

Sur terre, le dihydrogène n'existe pas à l'état naturel mais est très abondant sous forme H , atome présent dans l'eau et principal composant du soleil.

• Définitions

Element chimique le plus abondant dans l'univers, l'hydrogène (H) est classé en première place du tableau de Mendeleiev. Il s'agit de l'atome le plus simple et le plus léger : il est constitué d'un noyau contenant un proton et d'un électron périphérique.

La molécule H_2 de dihydrogène, constituée de deux atomes d'hydrogène, est aussi communément appelée "hydrogène". C'est cette molécule H_2 qui fait l'objet d'une exploitation chimique et suscite un fort intérêt énergétique, tant par ses possibilités d'usage que de stockage. Vecteur énergétique d'avenir et substitut possible aux hydrocarbures, elle présente plusieurs avantages conséquents :

- Avantages

- Sa Combustion génère une forte quantité d'énergie.
- Elle n'existe pas à l'état naturel mais est très abondante sur terre sous forme atomique (eau, hydrocarbures, ...)
- Sa Combustion est ~~très~~ ^{non} carbonée non carbonée (pas d'émission de CO_2 lorsqu'il est issu de sources renouvelables).
- Elle est stockable et peut constituer un moyen efficace de stockage d'électricité sur des durées longues.

Cependant, l'hydrogène énergie (ou vecteur hydrogène) se heurte encore à quelques limites.

- Limites

- Le stockage de l'hydrogène nécessite de grandes quantités d'énergie importantes en raison de sa faible densité (il peut être stocké sous forme comprimée, liquide ou encore d'hydrure métallique).
- L'efficacité de son transport (énergie transportée par unité de volume) est beaucoup moins forte que celle du pétrole ou du gaz en raison de sa

Faible densité.

- Des risques d'inflammabilité et de détonation avec l'air existent (bien que moindres que pour le gaz naturel).
- Le coût du procédé de production d'hydrogène le plus prometteur; l'électrolyse de l'eau, reste élevé.
- Son utilisation grand public dans le transport nécessite la mise en place d'un réseau de stations à hydrogène (de type stations service) qui requiert des investissements considérables.

L'hydrogène énergie est prometteur à plus d'un titre. Néanmoins, son exploitation à l'échelle industrielle en est à ses débuts.