

Tâche 8 : Electrolyse

Groupe 1254

15 décembre 2014

Une alternative au méthane envisageable et qui fait l'objet de nombreuses recherches actuellement est l'électrolyse de l'eau. L'électrolyse décompose la molécule d'eau en oxygène et en hydrogène par le passage d'un courant électrique dans l'eau. Alors pourquoi produire de l'hydrogène par électrolyse ?

Le principal avantage de cette méthode est qu'elle n'émet pas de CO_2 . Cependant ce processus demandant un apport énergétique en électricité, il faut tout de même prendre en compte comment l'électricité utilisée est produite. Durant notre projet, nous avons été amenés à réaliser un labo sur l'électrolyse de l'eau et d'étudier ce système : le rendement était 82.3 %, ce qui reste un bon rendement et enfin en calculant la puissance, nous avons pu déduire la puissance nécessaire pour produire 1500 t/jour d'ammoniac. Celle-ci est de 5.7 GW ce qui équivaut à la production de 5 centrales nucléaires ou 2850 Ha de panneaux photovoltaïques sans prendre en compte le pompage de l'eau et autres installations (système de refroidissement,...). Il est donc inconcevable de remplacer le méthane pour produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau. Mais, nous pouvons contribuer à diminuer la consommation de méthane et donc d'émettre moins de CO_2 en utilisant de l'électricité produit de manière propre (sans émettre de CO_2) par des énergies renouvelables telles que l'énergie éolien, solaire (à l'aide de panneaux photovoltaïques),... .

Un autre aspect positif qui nous suggérerait ce mode de production est l'avantage d'une production locale. Les coûts de transports en seraient diminués voire supprimés si l'usine elle-même produisait l'hydrogène.

En termes de matières premières, le méthane est une source non-renouvelable qui s'épuisera d'ici une soixantaine d'années alors que l'électrolyse ne présente, pour l'instant, pas de problèmes d'approvisionnement.

Voilà alors comme dit précédemment, l'électrolyse de l'eau a fait de nombreux progrès. Une manière intéressante de produire de l'hydrogène est d'apporter de la chaleur à la réaction qui permettra de diminuer son enthalpie de réaction. Ainsi, l'apport en énergie électrique sera moindre. L'avantage principal est que produire de la chaleur demande moins d'énergie que de produire de l'électricité (chaleur->vapeur->turbine énergie mécanique->énergie électrique). Si en plus, la chaleur n'est pas produite (recyclage dans une usine,...) le rendement n'en sera que meilleur.