

LA GAZEIFICATION

I- Généralité :

Transformation de **combustibles** liquides ou solides en produits gazeux qui seront utilisés soit comme combustibles, soit comme matière première dans différentes techniques chimiques.

Par opposition à la **dégazéification** c'est la transformation totale d'un combustible solide en combustible gazeux. Le processus de fabrication est le suivant : un **courant d'air** ou de vapeur d'eau ou même des **deux** est envoyé sur des couches de combustibles à gazéifier porté à l'**incandescence** le plus souvent du **coke** ou du **lignite**, plus rarement de la **houille**, ce qui donne naissance à de l'**oxyde de carbone CO** et à de l'**hydrogène H₂**.

II- Typologie des gaz :

On distingue :

1- les gaz de hauts-fourneaux, sous produits de la fabrication de l'**acier**. Ils contiennent pour les **2/3** des gaz incombustibles **CO₂** et **N₂** ;

2- les gaz pauvres des gazogènes, produits à partir de houille, lignite ou coke. Principal composé combustible **CO**. Riches en **azote** ($\approx 50\%$) ;

3- les gaz pauvres purifiés utilisés dans les moteurs à gaz ;

4- les gaz à l'eau carburés obtenu en faisant passer un courant de vapeur d'eau sur du coke à très haute température ; contiennent peu d'**azote**. Composants combustibles : **H₂** et **CO**. Mélangés le plus souvent à des gaz obtenus par **cracking d'huiles minérales** ;

5- les gaz à l'eau bleus, résultent du passage de la vapeur d'eau sur du **charbon** incandescent. Mélange de gaz de distillation et de gaz à l'eau carburés.

6- Gaz de raffineries : (gaz riches ou de **pétrole** liquéfiés, **LPG**)

Ce sont des sous-produits des industries de **huile** et des **carburants**. Les plus importants sont le **propane** et le **butane**. Ils sont stockés et transportés à l'état liquide pressurisé dans des réservoirs. Ils sont gazeux à la pression normale, plus lourds que l'air et chimiquement neutres. On peut les liquéfier à faible pression. Point d'ébullition du propane $-4,3^{\circ}\text{C}$, du **butane** 0°C . Utilisés comme carburant et en bouteilles pour usages domestiques ou industriels. A la sortie des bouteilles **propane** et **butane** s'échappent sous forme gazeuse. Volume gazeux environ **1 000 fois** plus grand que le volume à l'état liquide.

1 kg de propane = 1,67 l] donne environ 0,5 m³ de gaz à 0°C,

1 kg de butane = 1,72 l] donne 0,370 m³.

7- Les gaz naturels :

On désigne sous ce nom tous les composés d'**hydrocarbures** gazeux combustibles provenant du **sol**. Ils sont **inodores** par nature. C'est un gaz qui se forme dans le sous-sol et est essentiellement composé de méthane (jusqu'à **98-99%**), avec des quantités variables d'hydrocarbures supérieurs, qu'on élimine grâce à une absorption par des huiles lourdes.

Il est utilisé principalement comme combustible industriel, et domestique, ou comme matière première dans les synthèses chimiques.

L'origine géologique des nappes gazeuses est identique à celle du pétrole et du charbon. Elles ont pris naissance par transformation à hautes **pression** et **température** d'organismes élémentaires. Accumulation dans des formations rocheuses poreuses formées à la suite de mouvements **tectoniques** et rendues étanches en partie supérieure par des couches d'**argile** imperméable.

La composition du gaz naturel est très variable d'un gisement à l'autre. Le **gaz de Hollande** contient de notables proportions de **N₂** tandis que le **gaz de la mer du Nord** est plus riche en carbures **hydrogène** à poids moléculaire élevé, tels que l'**éthane** et le **propane**. Mais le gaz naturel contient toujours une quantité importante de **méthane (CH₄)** dans des proportions variant de **70 à 99%**. Les autres composants sont l'**éthane**, le **gaz carbonique**, l'**azote**, etc.

Lorsqu'un gaz naturel contient des hydrocarbures de masses moléculaires élevées et susceptibles d'être condensés, on parle de **gaz humide**.

Avant d'être livré, le gaz naturel doit subir un traitement pour éliminer les composants indésirables tels que l'**acide sulfhydrique**, l'**eau**, etc. les principales **méthodes** utilisées sont la **déssiccation**, l'**adsorption**, le **lavage**.

Les composants soufrés doivent être réduits au minimum, leur combustion conduisant à l'**anhydride sulfureux SO₂** particulièrement nocif.