

Définition des matières plastiques.

Les matières plastiques sont, depuis des décennies, indispensables à la vie quotidienne. Plus de 80 millions de tonnes de matières plastiques sont produites chaque année dans le monde. Pour apprécier l'importance des matières plastiques, il suffit de regarder autour de soi. Il est difficile d'imaginer un monde sans elles. Leur croissance par rapport aux autres matériaux a été beaucoup plus forte.

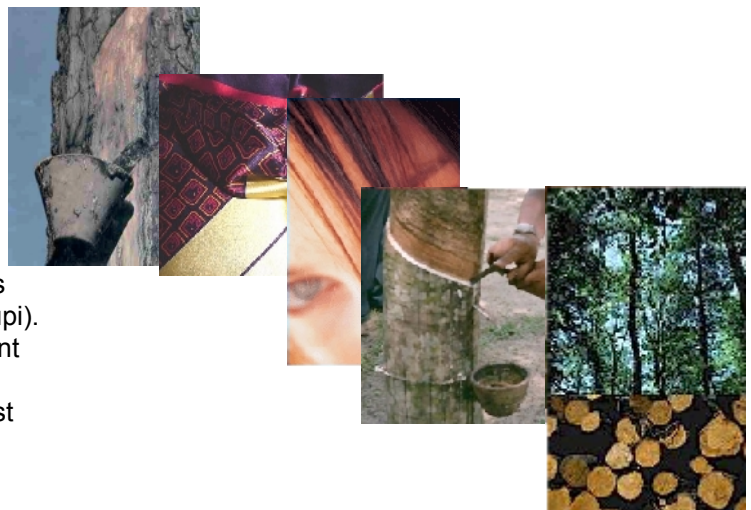
Les matériaux appelés "matières plastiques" sont très divers. Ils ont pourtant tous un point commun : ils sont formés de POLYMERES. Un polymère est une molécule géante (MACROMOLECULE). Le terme de macromolécule est utilisé pour désigner toute molécule géante comprenant plus de mille atomes.

Définition des matières plastiques : les matières plastiques sont au sens le plus large : Des matériaux organiques, constitués de macromolécules produits par transformation de substances naturelles ou par synthèse directe à partir de substances extraites du pétrole, du gaz naturel, du charbon, ou d'autres matières minérales. ...

Les différents plastiques.

Les plastiques naturels

Les polymères sont présents dans la nature. Quelques exemples : la résine des arbres, la soie, les cheveux, le caoutchouc (bois qui pleure en langue tupi). Ces matériaux sont des plastiques naturels car ils sont malléables. La cellulose, constituant naturel de la fibre du bois, est également un Polymère naturel.



Galalithe



Les plastiques artificiels

Ils sont issus de la transformation de polymères naturels. Exemple : la galalithe tirée du lait. Avec la galalithe on fabrique des stylos, des fume-cigarettes, des boutons ... La galalithe ne peut pas être moulée mais nécessite des opérations d'usinage, de découpage et de polissage pour obtenir des objets en plastique.

Autre exemple : En 1868, un imprimeur Américain M. HYATT utilise la cellulose (polymère naturel que l'on trouve dans le bois) et la transforme pour mettre au point le "CELLULOÏD". Il fabriquera ainsi des boules de billard. La première matière plastique était née. Le CELLULOÏD est encore utilisé aujourd'hui pour fabriquer les balles de tennis de table.



Les plastiques synthétiques

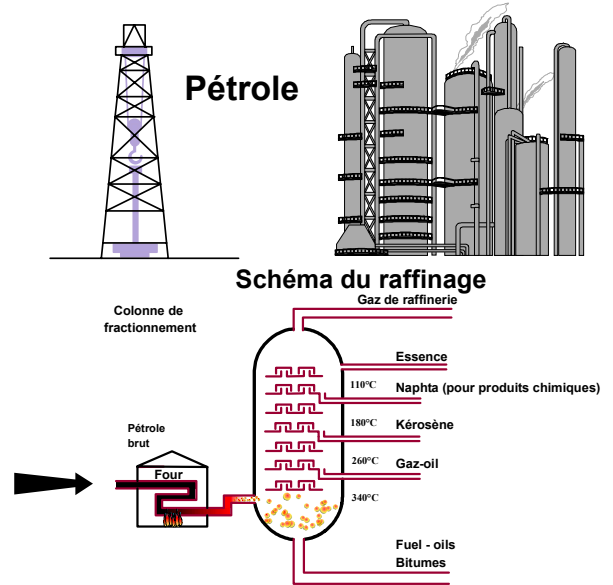
Ce sont des plastiques obtenus par des procédés chimiques. Les matières premières sont principalement le pétrole et le gaz. Ce sont ces plastiques qui sont le plus utilisés. Ils permettent d'obtenir des mousses, des colles, des vernis des peintures, mais aussi des produits de toutes formes comme des tuyaux, des par-chocs de voitures ...

Du pétrole au plastique.

Le pétrole est la principale matière première des matières plastiques. Pour obtenir du plastique à partir du pétrole, il faut d'abord le distiller (raffiner). Le raffinage du pétrole brut consiste à introduire du pétrole dans une colonne de fractionnement compartimentée par des plateaux horizontaux percés de trous. Très élevée en bas de colonne, la température diminue progressivement vers la partie supérieure. Ainsi, chaque étage est un peu moins chaud que celui immédiatement en dessous.

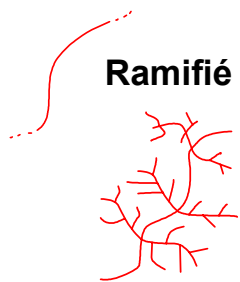
Le pétrole est chauffé dans un four et introduit dans la partie basse de la colonne de fractionnement. Toutes les fractions qui composent le pétrole vont alors être portées à ébullition.

Les diverses fractions se trouvent ainsi successivement séparées les unes des autres sur les différents plateaux. La fraction utilisée pour les matières plastiques est celle des essences de NAPHTA. Celle-ci sera transformée par un procédé thermique appelé le craquage.



Il existe différents plastiques.

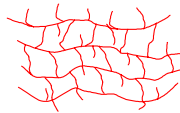
Linéaire



Ramifié

Thermoplastiques

Réseau tridimensionnel



Thermodurcissables

La structure des molécules de polymères peut être de trois types : linéaire, ramifiée ou sous forme de réseau tridimensionnel. Cette distinction est fondamentale. Les matières plastiques formées de polymères linéaires ou ramifiés peuvent être fondues ou ramollies, ce sont les thermoplastiques. Par contre, les matières plastiques formées de polymères à réseau tridimensionnel ne peuvent être fondues car elle sont en fait constituées d'une seule molécule gigantesque. Ce sont les thermodurcissables.

On distingue différents plastiques.

Les thermoplastiques



Les thermodurcissables



Les élastomères



Les thermoplastiques sont des matières formables à chaud avec modification chimique et de façon réversible. Elles peuvent reprendre leurs caractéristiques initiales après refroidissement. On peut donc les rechauffer et leur donner d'autres formes.

Les thermodurcissables sont des matières formables à chaud avec modification chimique mais de façon irréversible. La forme donnée lorsqu'on les chauffe est irréversible.

Les élastomères sont des matières formables selon des techniques comparables à celles de l'industrie du caoutchouc. Quand on les compresse, ils se déforment et retrouvent leur forme initiale dès que la compression cesse.