

Chimie organique industrielle

1. Introduction

S'informer et partager l'importance de la chimie organique dans les secteurs industriels

Il existe quatre secteurs d'activités dans lesquels on exerce la chimie :

- La chimie lourde ou chimie de base
- La chimie fine ou chimie de spécialités
- La parachimie
- La pharmacie

1.1 Chimie lourde ou chimie de base

La chimie lourde est divisée en deux secteurs d'activité: la chimie organique (ou pétrochimie) et la chimie minérale. C'est un secteur dans lequel la production est grande et le coût de revient faible. Les produits issus de la chimie lourde ont une faible valeur ajoutée, et ont une large diffusion.

Au XXe siècle, l'essor de l'exploitation pétrolière a donné naissance à la pétrochimie. Lors de la distillation des pétroles (mélanges complexes d'hydrocarbures et d'autres dérivés), on extrait des molécules de base, telles que le méthane, l'éthylène, le propylène, le benzène, etc. Ces molécules servent d'intermédiaires dans la synthèse de produits organiques industriels. On produit à partir de ces quelques molécules simples les matières plastiques et les fibres synthétiques : polyéthylène (PE) polychlorure de vinyle (PVC), polyamides (nylon), caoutchoucs synthétiques, etc.

Afin d'obtenir des matières plastiques, il est nécessaire de faire subir aux monomères récemment extraits ou fabriqués un certain nombre de transformations physiques et chimiques, qui permettront à ces substances de devenir les produits de synthèse fondamentaux de la fabrication des plastiques : les polymères.



Ces macromolécules, dont les différentes natures chimiques permettent la création de résines distinctes, voient leur propre traitement varier en fonction des matières recherchées.

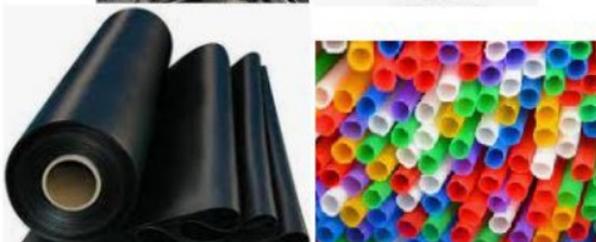
Ces précieuses macromolécules sont divisées en trois grandes sections : les thermoplastiques, les thermodurcissables et les élastomères

Les thermoplastique



Les thermodurcissable

La matière thermodurcissable préserve sa forme en raison des nombreuses et solides liaisons chimiques qui lient ses chaînes. Les silicones et les phénoplastes, comme la bakélite, font partie de cette famille de matériaux.



Les élastomères

1.2 La chimie fine ou chimie de spécialités

La chimie fine, ou chimie de spécialité, est une division de l'industrie chimique qui synthétise des produits répondant à des besoins très spécifiques (exemples : pesticides, pigments, arômes et cosmétiques) et de faible volume de production.

Elle permet la fabrication de produits complexes et souvent coûteux. Elle fournit de nombreux secteurs industriels. Les industries agroalimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques utilisent beaucoup la chimie fine notamment pour la fabrication :

- d'arômes, colorants, additifs, antioxydants, etc. (industrie agroalimentaire)
- de principes actifs des médicaments (industrie pharmaceutique)
- de parfums, molécules actives etc. (industrie cosmétique)

INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

Les additifs alimentaires: les additifs alimentaires ont des fonctions particulières, comme par exemple :

garantir la qualité sanitaire des aliments (conservateurs, antioxydants),

améliorer l'aspect et le goût d'une denrée (colorants, édulcorants, exhausteurs de goût),

conférer une texture particulière (épaississants, gélifiants),

garantir la stabilité du produit (émulsifiants, antiagglomérants, stabilisants).



On distingue deux types d'additifs : -naturels - c'est à dire obtenus à partir de microorganismes, d'algues, d'extraits végétaux ou minéraux comme par exemple l'agar-agar, la pectine, la chlorophylle ou encore le rouge de betterave – et de synthèse.



Les arômes : Les arômes et substances aromatisantes naturelles (d'origine végétale, animale ou microbiologique), ou de synthèse, ne sont pas consommés en tant que tels, mais sont introduits dans les aliments de manière à leur conférer une odeur et/ou un goût particulier. Leur utilisation doit être désignée dans la liste des ingrédients. Pour pouvoir être qualifié de « naturel » les agents aromatisants utilisés doivent être entièrement d'origine naturelle, comme par exemple l'extrait de vanille, l'arôme naturel de fraise.



Les colorants alimentaires permettent de rendre aux aliments leur coloration, de la renforcer ou de leur en conférer une autre.

Les antioxydants

Les antioxydants et les acidifiants ou correcteurs d'acidité : ils réduisent l'oxydation qui provoquent le rancissement des matières grasses ou le brunissement des fruits et légumes coupés. Parmi les plus connus, l'acide ascorbique (E300), la fameuse vitamine C, ou l'acide citrique (E330).



INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

L'industrie pharmaceutique utilise les molécules de la chimie fine pour fabriquer des médicaments assimilables et actifs pour les hommes ou les animaux.

Ce secteur englobe la formulation et le conditionnement des médicaments.

Les produits fabriqués ont un effet curatif ou préventif, ils sont conditionnés et présentés sous une forme prête à l'emploi.



Une chaîne d'emballage de médicaments dans un laboratoire américain

INDUSTRIE DE L'HYGIÈNE ET DE LA BEAUTÉ

Le beau et la beauté est une notion abstraite liée à de nombreux aspects de l'existence humaine.

On peut donc déduire que l'industrie de la beauté représente toute substance ou préparation destinée à être mise en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain ou avec les dents et les muqueuses buccales en vue exclusivement ou principalement de les nettoyer, de les parfumer, de les protéger ou les maintenir en bon état. On parle donc des produits cosmétiques.



Produits de beauté



Produits d'hygiène

Le produit cosmétique est toute substance ou préparation destinée à être mise en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain, notamment l'épiderme, les système pileux et capillaire, les ongles et les lèvres et les organes génitaux externes, ou avec les dents et les muqueuses buccales.

1.3 Parachimie

La parachimie c'est la chimie de spécialité qui met au point des produits directement utilisables dans les industries.

A partir des produits de la chimie fine, le secteur de la parachimie fabrique de nombreux produits complexes. Ces produits sont formulés à partir de quelques molécules de la chimie fine. Ex : Savons, huiles, peintures, vernis, colles, etc.



Les autres produits de la parachimie .



1.4 La pharmacie

La pharmacie est la science relative à la conception, au mode d'action, à la préparation et à la distribution des médicaments.

Par définition, les pharmaciens sont donc des professionnels de santé spécialistes des médicaments. Ils peuvent exercer plusieurs volets de la pharmacie :

- pharmacie en officine ;
- pharmacie hospitalière, qui peut se diviser en :

- radiopharmacie, pour la préparation des médicaments radiopharmaceutiques ;
- pharmacotechnie (préparations magistrales, médicaments cytotoxiques, poches de nutrition...)
- gestion des produits de santé ;
- gestion des produits de santé ;
- gestions de stérilisation des dispositifs médicaux
- pharmacie en laboratoire (analyses médicales) ;
- pharmacie dans l'industrie (recherche et développement).



À l'officine

On entrepose et prépare les médicaments. Nous nous y rendons après être passés chez le médecin (ou un professionnel de santé) muni d'une ordonnance ou pour nous procurer des médicaments et produits de santé en libre-service.

Le pharmacien contribue aux soins de premiers recours :

- prévention, dépistage, diagnostic, traitement et suivi des patients ;
- dispensation et administration des médicaments ;
- orientation dans le système de santé ;
- conseil pharmaceutique ;
- éducation pour la santé ;
- participation à la coopération entre professionnels de santé ;
- participation à la mission de service public de permanence des soins ;
- actions de veille et de protection sanitaire organisées par les autorités de santé.



Pharmacie hospitalière

Dépendamment de la taille de l'établissement de santé, le rôle du pharmacien hospitalier peut être spécifique ou assez polyvalent. Il s'agit notamment de :

- fournir l'établissement en médicaments et dispositifs médicaux et gérer les stocks ;
- assurer une distribution sûre des médicaments ;
- suivre l'efficacité et l'innocuité des traitements, participer au bon usage des médicaments (antibiotiques, par exemple) ;
- assurer le respect du cadre réglementaire (médicaments dérivés du sang, indication hors AMM – Autorisation de mise sur le marché...) ;
- gérer les essais cliniques et les médicaments expérimentaux ;
- gérer la stérilisation des dispositifs médicaux.



Pharmacie en laboratoire

Les laboratoires pharmaceutiques mettent au point des médicaments (comme la prise en charge de l'arthrose) puis les fabriquent et les commercialisent. Aujourd'hui, les laboratoires se développent de plus en plus notamment grâce aux progrès considérables des recherches en médecine ces dernières années. Néanmoins, les laboratoires doivent aussi faire face à de nombreux défis.

Dans un laboratoire de recherche, le pharmacien élabore de nouveaux produits ou améliore les médicaments existants. Il travaille sur la formulation, la conservation, les instruments appropriés pour la fabrication et la forme : comprimé, gélule, sirop, etc. Ensuite, un dossier scientifique et législatif est constitué, pour obtenir du ministère de la Santé une autorisation de mise en vente sur le marché. Il faut compter au moins dix ans entre la conception d'un médicament et sa diffusion dans les officines.



Pharmacie dans l'industrie

Le pharmacien dans l'industrie peut donc être chargé de créer de nouveaux médicaments, découvrir des molécules, mener des essais cliniques, mais aussi de s'assurer de la qualité au moment de la production, de son conditionnement, du respect des normes et des lois, mais aussi de sa commercialisation.

Dans une industrie pharmaceutique, le pharmacien contrôle et organise l'ensemble de la chaîne de production : achat des matières premières, suivi des étapes de fabrication, contrôle du conditionnement et commercialisation.





Que fait le pharmacien en général?

Le pharmacien peut délivrer des médicaments sans ordonnance pour les maladies ou les problèmes sans gravité. Dans les autres cas, il suit l'ordonnance du médecin tout en s'assurant de sa pertinence et de son innocuité.

Le pharmacien, c'est l'expert du médicament. Il joue un rôle central dans notre système de santé, car c'est à lui que revient la responsabilité de vérifier le bon usage des médicaments auprès de la population.

Il interroge le patient pour connaître ses allergies éventuelles aux médicaments, ses antécédents, son état (grossesse, pathologies chroniques...) et pour prendre en compte l'ensemble des traitements suivis par le patient, afin d'éviter les interactions médicamenteuses.

