



Manipulation :

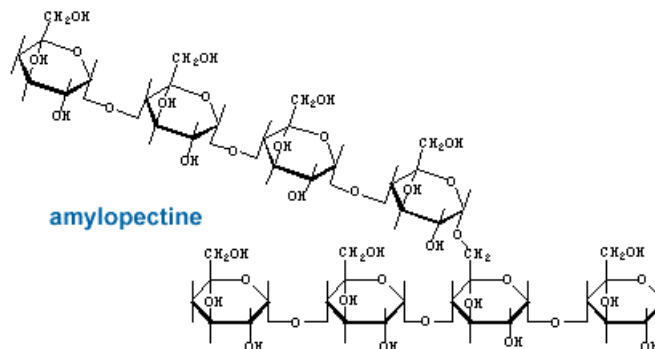
Réalisation d'un film d'amidon

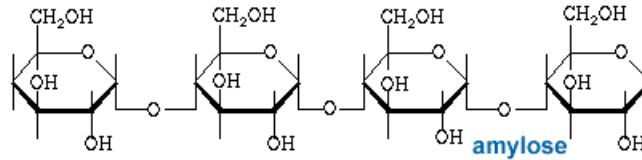
1. LA DEMANDE EN FILMS BIODEGRADABLES

Les matières premières renouvelables prennent une importance écologique croissante comme matériaux de base de synthèses chimiques. En effet, citons en exemple les polyoléfines (en films) conventionnels qui constituent plus ou moins 2 % des déchets ménagers et qui créent donc un véritable problème d'élimination s'ils ne sont pas recyclés ou incinérés. Un matériau de base renouvelable important est l'amidon. Une de ses propriétés naturelle est la possibilité de former des films. Cette caractéristique est intéressante car il est possible de l'améliorer chimiquement tout en assurant au produit formé sa biodégradabilité originelle. Le développement de films biodégradables contribue de façon considérable à la protection de l'environnement.

2. AMELIORATION DE LA QUALITE DU FILM

La plupart des amidons de maïs de pomme de terre et de blé contiennent 70 à 85% d'amylopectine et 13 à 30% d'amylose. La possibilité pour l'amidon de former un film est principalement due aux ponts hydrogènes entre les longues chaînes non ramifiées de molécules d'amylose. Malheureusement, la haute fragilité due à l'amylopectine empêche l'application commerciale de films d'amidon simples. Les dérivés chimiques de l'amidon et l'addition de plastifiants non toxiques (les polyols par exemple et plus particulièrement le glycérol) utilisés dans la fabrication de films permettent une meilleure résistance à la tension, ainsi qu'une flexion et une transparence satisfaisantes pour de multiples applications. Grâce à la présence de certains groupements fonctionnels (groupes hydroxyls alcooliques) les films amidonnés peuvent être colorés avec des colorants alimentaires solubles à l'eau, sans dépasser les valeurs limites. Les films contenant de l'amidon, du glycérol et des colorants alimentaires sont complètement non-toxiques.





3. PREPARATION D'UN FILM A BASE D'AMIDON

Matériel

- 1 bécher de 100 ml, 1 bec bunsen , trépied et toile, 1 thermomètre
- 1 plaque de verre
- pipettes de 2 ml , 3 ml , 20 ml , 25 ml

Produits

- Amidon de maïs ou de pomme de terre
- Solution de glycérol dans de l'eau distillée (50% en volume)
- Eau distillée
- Solution aqueuse de colorants alimentaires (1g / 100 ml)
 - Patent blue (E131)
 - New-coccine (E124)
- HCl 0,1 M
- NaOH 0,1 M

Mode opératoire

- Chauffer au bain-marie, dans le bécher, les réactifs suivants. Lorsque la température du mélange atteint 100°C, continuer d'agiter pendant plus ou moins 15 minutes jusqu'à formation d'un mélange homogène:
 - 2,5 g d'amidon
 - 2 ml de glycérol
 - 0,2 à 1ml de solution de colorant
 - 3 ml d'acide chlorhydrique
 - 20 ml d'eau pour l'amidon de maïs ou 25 ml pour l'amidon de pomme de terre
- La forte viscosité de la solution est contrecarrée par addition de 3 ml de solution de NaOH.
- Verser le mélange sur la plaque de verre et laisser sécher (90°-100°C) pendant plus ou moins 1 heure 1/2 (le temps de séchage dépend de l'épaisseur du film).
- Après dessiccation, un film coloré de haute qualité peut être séparé de la plaque de verre.