

BIOPLÁSTICOS

PLÁSTICOS DE CASEÍNA

A caseína é a principal proteína do leite, e está presente nele como um sal de cálcio solúvel (3%*m/v*). Precipita com a adição de ácidos, o que possibilita sua extração. Na indústria, esse processo é realizado com ácido clorídrico ou sulfúrico, ou com uma enzima (renina). A caseína é a matéria-prima da fabricação de alimentos (queijos), colas, tintas e materiais plásticos (galalite).

COLAS

Até o início deste século, as principais matérias-primas utilizadas como cola eram de origem biológica, tais como o sangue de alguns animais ou as resinas naturais extraídas de folhas e troncos de algumas árvores.

Atualmente, temos uma grande variedade de colas produzidas industrialmente, a partir de substâncias sintéticas, com a finalidade de se adaptar aos novos materiais (polímeros, cerâmicas especiais e ligas metálicas modernas).

Contudo, as colas naturais ainda são recomendadas para algumas aplicações domésticas, como a adesão de papéis ou peças de madeira na construção de pequenos objetos. Além de fácil de preparar, a cola de caseína apresenta um poder de adesão considerável. Na Primeira Guerra Mundial era utilizada na construção de aviões, cuja estrutura era composta, quase exclusivamente, por peças de madeira.

TINTAS

Muitas tintas comerciais são compostas por uma suspensão de pigmentos coloridos em uma substância que permite espalhá-los em um papel ou uma tela. Neste caso o veículo é a caseína.

PLÁSTICOS

Os plásticos de caseína (galalite) foram exibidos pela primeira vez na exposição de Paris de 1900 e durante anos foram utilizados na confecção de botões, joias e canetas. Apesar de ter-se procurado alternativas à passagem pelo formol, que é tóxico, as tentativas de modernização do processo produtivo fracassaram. A galalite deixou de ser produzida comercialmente em 1980.

BIBLIOGRAFIA

THE MACROGALLERIA <http://pslc.ws/portug/index.htm>

BEHMER, M. L. A.; *Tecnologia do leite*. 15ª Ed. São Paulo: Livraria Nobel, 1984.

BIOPLÁSTICOS / PLÁSTICOS DE CASEÍNA

ATIVIDADE PRÁTICA

A caseína é a principal proteína do leite (3% m/v), e está presente nele como um sal de cálcio solúvel que precipita com a adição de ácidos ou enzimas. A caseína é a matéria-prima da fabricação de alimentos (queijos), colas, tintas e materiais plásticos (galalite).

OBJETIVO

Preparar cola, tinta e plástico a partir de um biopolímero, a caseína.

MATERIAIS

Leite desnatado, vinagre ou limão, filtro de pano, bicarbonato de sódio, mertiolate, corantes de alimentos, tampas de refrigerante (moldes), formol, material básico de laboratório.

PROCEDIMENTOS

EXTRAÇÃO DA CASEÍNA

1. Esquentar 100 ml de leite desnatado a 50°C.
2. Acrescentar lentamente vinagre ou limão, até o leite talhar.
3. Filtrar, para separar a caseína.
4. Lavar a caseína para retirar todo o soro e filtrar novamente.

Cuidado! O formol é tóxico

PREPARAÇÃO DE UMA COLA

1. Adicionar 1 g de bicarbonato de sódio à caseína.
2. Acrescentar aos poucos 10 a 15 ml de água até obter a consistência adequada.
3. Colocar uma ou duas gotas de mertiolate como conservante.
4. Fazer os testes correspondentes.

PREPARAÇÃO DE TINTAS

1. Acrescentar água a uma quantidade de caseína equivalente a uma moeda até obter uma massa espessa.
2. Colocar umas gotas de algum corante de alimentos e misturar bem.
3. Fazer os testes correspondentes.

OBTENÇÃO DE GALALITE (BIOPLÁSTICO)

1. Comprimir bem a caseína e dar-lhe alguma forma como, por exemplo, um dado, uma esfera, um disco etc.
2. Mergulhar o material em formol 30-40% (cuidado, é tóxico!) e deixar em repouso pelo menos uma semana. Lavar bem e deixar secar ao ar.
3. Analisar as características do bioplástico obtido (Dissolução em água, biodegradabilidade, resistência, combustibilidade).

BIOPLÁSTICOS / PLÁSTICOS DE CASEÍNA

NOSSO COMENTÁRIO

Trata-se de uma atividade clássica, sem grandes complicações. Altamente motivadora, mostra algumas aplicações de um biopolímero na indústria. As figuras 1, 2 e 3 mostram os primeiros testes realizados por nossos alunos (SNCT, 2005). Devido a considerações de segurança, os sais inorgânicos tradicionalmente utilizados foram substituídos por corantes de alimentos.

O formol deve ser manipulado pelo professor na capela de exaustão do laboratório de Química.

Figura 1: Cola de caseína.

A. Preparação da cola



B. Utilização da cola com papeis.

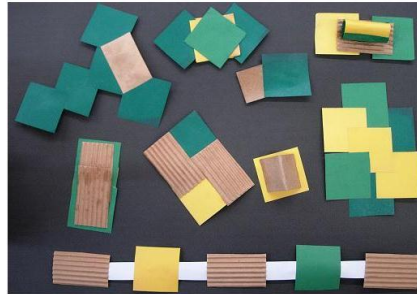


Figura 2: Tintas de caseína

A. As tintas



B. Testes realizados



Figura 3: Discos de galalite

