

BIOPLÁSTICOS

PLÁSTICOS DE AMIDO (2)

A denominação de biopolímeros abrange dois tipos de moléculas. O primeiro inclui as que são sintetizadas pelos seres vivos, como a celulose, o amido e os óleos vegetais, o segundo, as que resultam da polimerização de uma molécula básica proveniente de uma fonte renovável, como o ácido láctico.

A alteração da estrutura de um biopolímero mediante um agente dispersante o transforma em um bioplástico.

BIBLIOGRAFIA

CLASSE DE SCIENCES @T HOME. Em http://www.ping.be/at_home/

ATIVIDADE PRÁTICA

Plásticos flexíveis podem ser preparados a partir de um biopolímero como o amido, utilizando o glicerol como agente plastificante. O amido é hidrolisado parcialmente, em meio ácido e temperatura alta. O glicerol aumenta o volume livre entre as cadeias de amilose e amilopectina liberadas, diminuindo as interações entre ambas e favorecendo o movimento de uma em relação à outra.

OBJETIVO

Preparar bioplásticos de amido.

MATERIAIS

Estufa, banho-maria a 100°C, agitador magnético (eventualmente), 5g de amido de milho (ou de batata), 40 ml de água destilada, HCl 0,1 M, NaOH 0,1 M, glicerina comercial, corante alimentar, uma bandeja de isopor de aproximadamente 20 x 14 cm.

PROCEDIMENTO

1. Colocar em um béquer 5 g de amido de milho. Acrescentar, misturando bem, 40 ml de água destilada, 4 ml de glicerina 50% (v/v), 6 ml de HCl 0,1 M e umas gotas de corante alimentar.
2. Manter aproximadamente 10 minutos no banho-maria fervente, agitando continuamente, até a mistura ficar viscosa. Adicionar de 2 a 8 ml de NaOH 0,1 M, para diminuir a viscosidade.
3. Verter a mistura em uma bandeja de isopor, do tipo das utilizadas no comércio para acondicionar gêneros alimentícios.
4. Secar na estufa.



RESULTADOS

Analisar as características do bioplástico obtido (Dissolução em água, biodegradabilidade, resistência, flexibilidade, combustibilidade).

NOSSO COMENTÁRIO

Este protocolo tem sido incluído regularmente em nossos cursos (Figura 1), com algumas variações baseadas em mudanças nas concentrações de glicerina, porque, desse modo, são originados plásticos com diferentes propriedades.

Figura 1: Bioplástico de amido, flexível.

Do ponto de vista técnico, vale a pena destacar que a secagem na estufa pode ser substituída pela secagem ao sol e que os melhores moldes são as bandejas de isopor utilizadas no comércio para acondicionar alimentos.

Comprovamos, também, que tanto as folhas para separar alimentos como o filme de PVC permitem guardar os bioplásticos obtidos sem que as peças grudem umas nas outras.



COMO MONTAR UM PROJETO

Elaborar bioplásticos, adaptando o roteiro para amidos de diferente origem (batata inglesa, mandioca).

Comparar as propriedades dos bioplásticos obtidos com diferentes matérias-primas.

Investigar como adaptar o roteiro para obter um bioplástico aceitável a partir de amido de batata ou de mandioca.