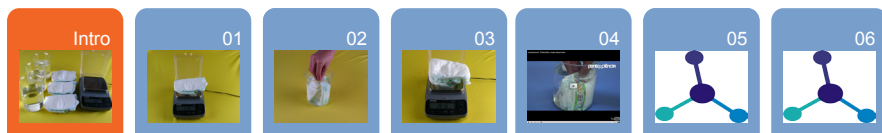


Policrilato, o Super Absorvente



Introdução

Por que as fraldas descartáveis conquistaram, em pouco tempo, tanto espaço no mercado consumidor? O material utilizado na fabricação dessas fraldas é o poliacrilato de sódio, um polímero capaz de absorver uma quantidade de água equivalente a muitas vezes seu próprio peso. Eis um experimento de fácil execução para o entendimento das propriedades desse polímero.

Cadastrada por
Fernando Jardim

Material - onde encontrar
em laboratórios e lojas especializadas

Material - quanto custa
até 10 reais

Tempo de apresentação
até 10 minutos

Dificuldade
fácil

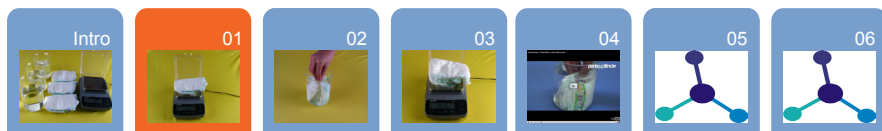
Segurança
seguro

Materiais Necessários

- * 1 balança;
- * 3 fraldas descartáveis;
- * 3 béqueres de 1 L;
- * 800 mL de água destilada;
- * 800 mL de solução de água com açúcar (sacarose) 0,125 mol/L;
- * 800 mL de solução de água e sal de cozinha (cloreto de sódio) 0,125 mol/L.



Policrilato, o Super Absorvente

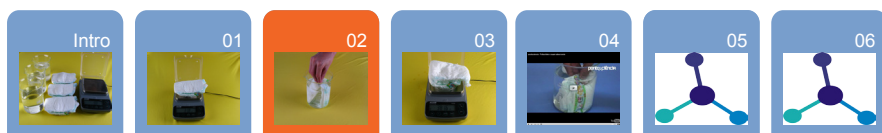


Passo 1

Meça a massa de cada uma das fraldas.



Policrilato, o Super Absorvente

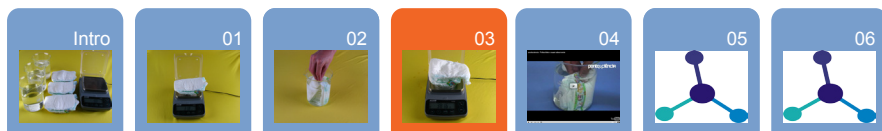


Passo 2

Mergulhe uma fralda no béquer com água e mantenha-a completamente submersa por 30 segundos. Retire a fralda e aguarde alguns minutos enquanto escorre todo o excesso de água.



Policrilato, o Super Absorvente



Passo 3

Meça novamente a massa da fralda. Repita o procedimento para a solução de sal e para a solução de açúcar. Compare as quantidades de água absorvidas por cada fralda. No preparo da solução de cloreto de sódio pode-se dissolver 5,8g em 800 mL de solução, e para preparar a solução de sacarose pode-se dissolver 34,2g em 800 mL de solução.



Água

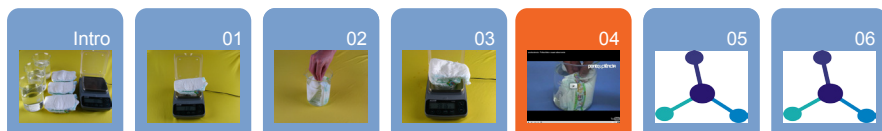


Solução de cloreto de sódio



Solução de sacarose

Policrilato, o Super Absorvente



Passo 4

O que ocorre

	Massa da Fralda	Absorção de água	Solução Salina	Solução sacarose
Massa medida	31,8g	381,6g	309,9g	328,8g
Ganho de massa		11 vezes	9,7 vezes	9,3 vezes

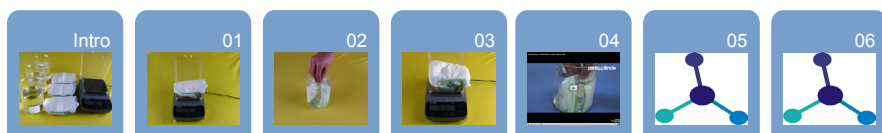
A absorção de água pelo poliacrilato de sódio se dá por osmose, que é a passagem de solvente (nesse caso, água) de um meio menos concentrado para um meio mais concentrado.

Em contato com a água, os íons sódio desprendem-se, deixando livres os íons carboxilato ($-\text{COO}^-$).

Assim a região entre as moléculas do polímero torna-se um meio de alta concentração iônica, enquanto a região externa é menos concentrada. Por isso, grande quantidade de moléculas de água passa para a região interna e fica aprisionada dentro dos flocos, interagindo com as moléculas do polímero por meio de ligações de hidrogênio. Além disso, os íons carboxilato repelem-se uns aos outros, ocasionando um estiramento do polímero. O resultado é um surpreendente aumento de massa do polímero. Como a massa molecular desse material é muito elevada, ele não se dissolve em água, mas sim, torna-se um gel.

Observando os resultados deste experimento, constatamos que houve maior ganho de massa quando a fralda foi imersa em água destilada. Isso indica que, nesse sistema, a diferença de concentração entre as regiões interna e externa do polímero foi muito maior. Na região interna havia íons sódio dissolvidos em água e na região externa, somente água. Isso possibilitou que grande quantidade de água fosse transferida para a região interna por osmose.

Policrilato, o Super Absorvente



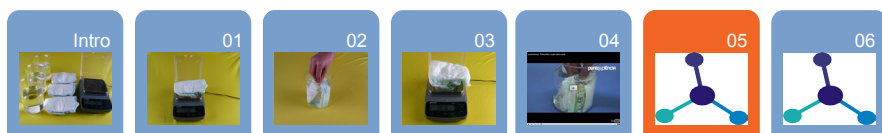
Passo 4

Utilizando a solução de açúcar, verificamos que a massa de água absorvida pelo polímero foi menor, pois já havia um soluto (sacarose) dissolvido na solução. Assim, a diferença de concentração entre as regiões interna e externa do polímero não era tão grande quanto no caso da utilização de água destilada.

Assim como no caso do açúcar, a presença de sal dissolvido em água dificultou a passagem do solvente para a região interna do polímero. Porém, para a solução de sal de cozinha, o ganho de massa foi ainda menor. Embora a concentração das duas soluções fosse a mesma, o número de espécies dissolvidas na solução de cloreto de sódio era duas vezes maior, já que cada unidade de NaCl dissocia-se em dois íons (Na^+ e Cl^-). Por outro lado, a sacarose, sendo uma substância molecular, não se dissocia em água. Por essa razão, cada molécula dá origem a apenas uma espécie dissolvida.



Policrilato, o Super Absorvente



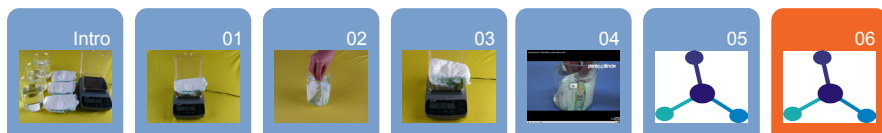
Passo 5

Para saber mais

Pressão Osmótica

Entende-se por pressão osmótica de uma solução uma pressão sobreposta à solução para reter o deslocamento da água destilada através da membrana semipermeável, para que não haja difusão.

Policrilato, o Super Absorvente



Passo 6

Veja Também

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a09.pdf>

<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=91&PARA+ONDE+FOI+A+AGUA>

<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=197&CRISTAIS+DE+AGUA+OSMOSE>

<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=445&NEVE+INSTANTANEA>

<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=457&JARDIM+DE+SILICATOS>

<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=69&OVO++NU+E+CRU>