

## INTERVENÇÃO

### Derreter isopor na acetona é possível?

Mayra Carvalho

#### Plano da Intervenção

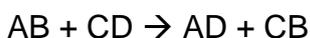
#### CONTEXTUALIZAÇÃO

##### Reação Química

No nosso cotidiano, é possível observar diversas reações químicas envolvidas, como na digestão de alimentos no nosso organismo, no apodrecimento de frutas, fabricação de alimentos, preparo dos alimentos, etc.

Sempre que novas substâncias se formam a partir da combinação de outras substâncias diz-se que ocorreu uma transformação química. Por isso dizemos que as reações químicas são transformações em que envolve alterações, quebra e/ou formação nas ligações entre partículas (átomos, moléculas ou íons) da matéria, resultando na formação de nova substância com propriedades diferentes da anterior. Algumas reações ocorrem somente sob determinadas circunstâncias (ex. fornecimento de calor, presença de luz ou eletricidade). Algumas reações são acompanhadas de indicações externas (ex. mudança de cor, desprendimento de gás, calor ou luz).

Um dos tipos de reações químicas envolvidas nesse experimento é a reação de dupla troca, onde dois compostos químicos trocam seus radicais para formar dois novos compostos. Tem como fórmula geral:



Exemplo relacionando com o experimento:



Essa separação dar-se-á pela suas polaridades. A classificação dessas ligações covalentes polares e apolares é de acordo com a diferença de eletronegatividade dos elementos.

Ligação apolar:

- A diferença de eletronegatividade tem que ser igual à zero. Geralmente, acontece em moléculas de átomos iguais ou quando sobram elétrons do átomo central.

Ligação Polar:

A diferença de eletronegatividade tem que diferente de zero. Geralmente, acontece em moléculas de átomos diferentes. Geralmente, acontece quando não sobram elétrons do átomo central.

### Reação do Isopor com a acetona

O isopor é um poliestireno que consiste em macromoléculas formadas pela união sucessiva de várias moléculas iguais entre si. O poliestireno é obtido inicialmente na forma de pequenas contas que podem ser amolecidas sob vapor e esculpidas na forma desejada. O poliestireno é obtido aquecendo-se esse polímero com substâncias que produzem gases e, dessa forma, ele incha, ficando extremamente leve.

A acetona (propanona) vendida no comércio é uma misturada com água e álcool, considerada um solvente bipolar por conseguir dissolver substâncias tanto apolares quanto polares. Quando em contato com a Água Raz, um solvente alifático apolar, eles se ligam formando, no recipiente, duas fases: água + álcool e Água Raz + Acetona. Essa acetona é, então, considerada “pura”, imprescindível para a finalidade do experimento.

A acetona pura em contato com o isopor enfraquece as ligações dessas moléculas liberando o ar que está inserido nesse polímero. Com isso, resta apenas o plástico (poliestireno) no recipiente. Concluindo que somente a acetona pura é capaz de derreter o isopor, voltando ao seu estado original.

### **HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Questionar, Analisar e debater as hipóteses levantadas durante o experimento;
- Cooperar para o bom andamento do plano de Intervenção;
- Investigar e sugerir soluções para cada etapa do experimento;

### **CONHECIMENTOS MOBILIZADOS**

- Compreender os conceitos de reação química, ligações polares e apolares;
- Aplicar os conceitos teóricos à prática realizada através de hipóteses;

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1º Momento: O professor vai orientá-los sobre o experimento superficialmente, fazendo a seguinte pergunta: Em alguns livros e sites dizem que o isopor derrete a acetona, será mesmo possível? Como? Anotar o que os alunos acham.

2º Momento: O professor vai oferecer diversas alternativas para chegar ao objetivo e todas vão ser testadas pelos alunos. Esse teste vai ser colocar o isopor nesses líquidos a seguir:

- a) Acetona da farmácia pura
- b) Acetona com álcool
- c) Acetona com água

Obs: Tudo depende da quantidade de pessoas e/ou grupo que estará participando. Quanto maior o grupo mais possibilidades de hipóteses a serem testadas. Pode ser com qualquer líquido. Outra hipóteses a serem feitas: Por que nenhuma alternativa deu certo? Os livros poderiam ter usado algo a mais que deu certo? A acetona sem misturar com água e álcool está realmente pura?

3º Momento: O professor explicará que o isopor ele não tem muita interação com a água e o álcool que está contido na acetona, então não é pura, portanto todas as alternativas possuem essas substâncias. O caminho é separar a água e o álcool da acetona. Como? (Essa pergunta vai servir de discussão para os alunos pensarem. Serve para discutir as polaridades das substâncias( água, álcool e acetona, água raz) para explicar a separação no próximo momento.)

4º Momento: O professor explicará como a Água Raz separa a água e o álcool da acetona. Pode colocar recipientes com corante e outros sem. Outra hipótese: Porque é necessário essa etapa? O que diz a química sobre isso? Porque alguns colocou corante outros não?

Nesse caso, explica reações químicas para os alunos. Como ocorreu essa separação? Como que separa essa mistura?

5º Momento: Com ajuda de uma seringa , o professor vai retirar a acetona+ Água Raz do recipiente com água +álcool.

6º Momento: Agora os alunos vão mergulhar o isopor. Ele vai derreter. O próximo passo vai ser a explicação desse derretimento ( pode ser no Power point). Outras hipóteses: O que sobrou do isopor? (polímero -poliestireno

expandido) Por que parece um chiclete? O que faz o isopor ser tão extenso, leve e servir como isolante térmico diferente do que sobrou no béquer com acetona? (Na sua fabricação, ele é misturado a um solvente que, quando esquentado, se expande e faz com que o ar ocupe seu espaço interno. É por causa disso que o isopor é tão leve e serve tão bem como isolante térmico.)

7º momento: Avaliação do experimento e um relatório.

## REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fig. 1 – Pibidiana explicando qual o objetivo de um Clube de Ciências para os alunos



Fig. 2 – Os clubistas abrindo os envelopes que continham dicas para dar prosseguimento no experimento.



Fig. 3 Os clubistas testando as hipóteses a fim de descobrir a fórmula certa para obter a acetona pura.



Fig. 4 – A pibidiana questionando os clubistas sobre reações químicas do experimento.



Fig. 5- Os clubistas testando e obtendo a mistura final. Na parte superior: Acetona pura + Aguaraz; Na parte inferior: Água+ álcool + corante.



Fig. 6 – Os alunos separando a acetona pura e derretendo o isopor

## AVALIAÇÃO

Avaliação será feita através de um relatório onde os alunos colocarão todos os conceitos envolvidos juntamente com o experimento trabalhado. Relacionar esses conceitos com a vivência no cotidiano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. Poliestireno. Disponível em <<http://www.mundoeducacao.com/quimica/poliestireno.htm>>. Acesso em 02 Out. 2015.

MANUAL do mundo. Como derreter isopor em casa (experimento de química). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-9uilbKhAoM>. Acesso em 30 Set. 2015.

PAULA, Camila Salgado de. Reações químicas. Disponível em: <http://educacao.globo.com/quimica/assunto/materiais-e-suas-propriedades/reacoes-quimicas.html>. Acesso em 01 Out. 2015.

POLARIDADE das reações químicas. Disponível em: <http://www.soq.com.br/conteudos/em/ligacoesquimicas/p4.php>. Acesso em 01. Out. 2015

REAÇÕES químicas . Disponível em: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/reacoesquimicas.php>. Acesso em 30 Set. 2015

REAÇÕES químicas. Disponível em: <http://www.soq.com.br/conteudos/ef/reacoesquimicas/>. Acesso em 30 Set. 2015