

Explicando as Transformações Materiais

As transformações físicas

Transformações físicas ou fenômenos físicos são aqueles que não alteram a natureza da matéria.

Nesse tipo de transformação, as partículas (átomos, moléculas, íons) que formam a matéria não são alteradas. As partículas são apenas agitadas, desarrumadas, reordenadas. Isso é o que ocorre em mudanças de estado físicos.

ESTADOS FÍSICOS				
	Sólido	Líquido	Gasoso	
Na prática verifica-se que:	O sólido tem volume constante e forma constante.	O líquido tem volume constante e forma variável.	O gás (ou vapor) tem volume variável e forma variável.	Essas são observações experimentais que podemos enxergar, características macroscópicas da substância.
Esses estados físicos podem ser explicados admitindo que:	No estado sólido, as partículas vibram em torno de um ponto fixo, formando um reticulado cristalino.	No estado líquido, as partículas "rolam" umas sobre as outras com certa liberdade de movimento.	No estado gasoso, as partículas se movimentam em todas as direções com alta velocidade, ficando bastante afastadas umas das outras.	Essas são interpretações teóricas, características microscópicas que não podemos enxergar a olho nu.

Outro exemplo de transformações físicas são: dilatação de um material pelo calor, dissolução de uma substância em líquido, expansão de um gás.

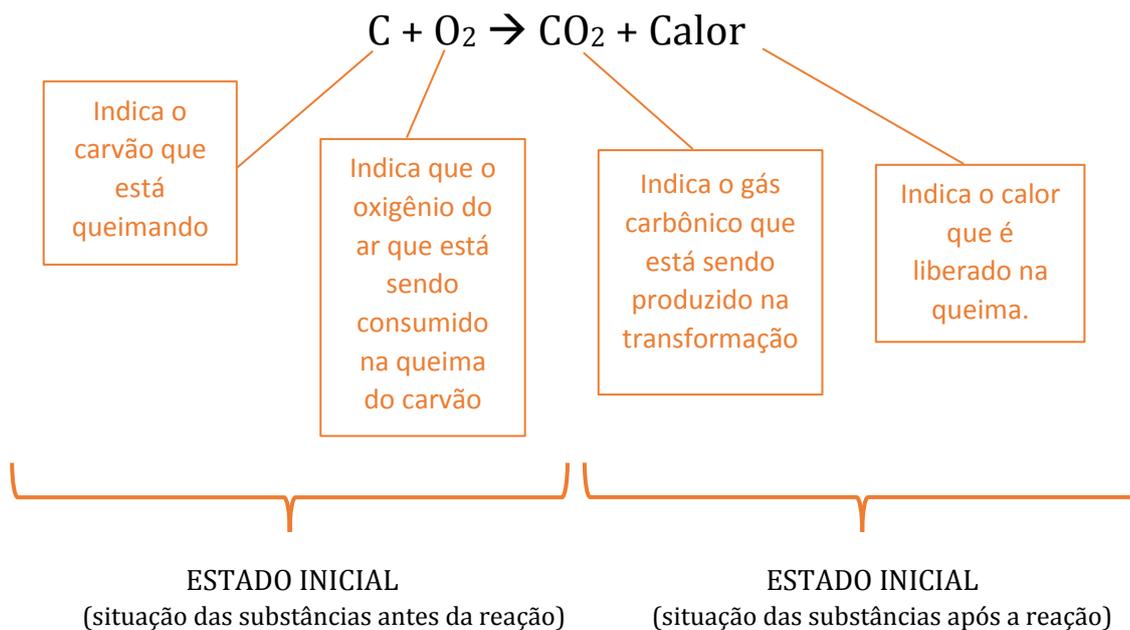
As transformações químicas

Transformações químicas ou fenômenos químicos são aqueles que alteram a natureza da matéria.

Considerando a queima de um carvão, podemos afirmar que o fenômeno não é mais "passageiro", isto é, depois de queimado não é possível recuperar o carvão inicial (podemos dizer também que é um processo irreversível). Esse é um exemplo de uma transformação química.

Nessa transformação, as moléculas iniciais (reagentes) são rompidas e seus átomos se reagrupam para formar novas moléculas (produtos). Portanto uma transformação química é um processo no qual novas substâncias são formadas a partir de substâncias iniciais diferentes.

Para representar uma transformação química, os químicos usam uma escrita especial, denominada equação química. Assim, para indicar a equação química da queima do carvão, escreve-se:



É fácil reconhecer uma transformação química?

Em geral, podemos dizer que sim, pois normalmente se percebe alguma das seguintes manifestações:

- ✓ Liberação de energia (calor, luz, explosão, etc) como na queima do carvão;
- ✓ Liberação de gases, como na efervescência de um comprimido antiácido na água, o mau cheiro de um ovo podre;
- ✓ Mudanças de cor;
- ✓ Formação de um precipitado (aparecimento de um sólido ou turvação em uma solução líquida).

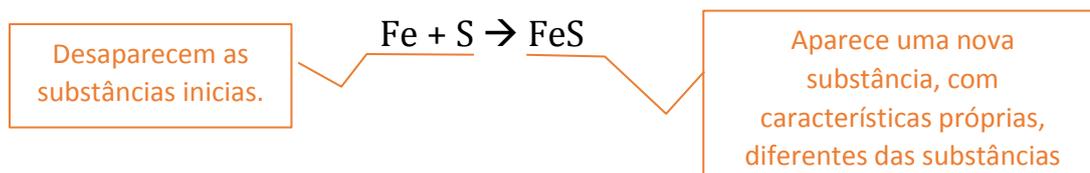
Misturar ou reagir?

Misturar (fenômeno físico) é totalmente diferente de reagir (fenômeno químico).

Por exemplo, ao misturar ferro em pó com enxofre em pó, obtém-se uma mistura de cor intermediária entre as cores do ferro (cinza) e do enxofre (amarela) e ao aproximar um ímã da mistura, o ferro será atraído, provando que o ferro não perdeu seu magnetismo.

Dizemos, de modo geral, que os componentes de uma mistura não perdem suas propriedades iniciais.

Por outro lado, juntando-se ferro em pó (7 gramas) com enxofre em pó (4 gramas) e aquecendo a mistura, obtém-se uma nova substância, de cor preta, o sulfeto ferroso (FeS), e agora o ímã não irá mais atrair o ferro.



Além disso, é importante lembrar que podemos misturar as substâncias em quaisquer proporções, mas só podemos fazê-las reagir em proporções bem definidas, como decorre da lei de Proust. No exemplo citado, podemos misturar quaisquer quantidade de ferro e enxofre, mas só podemos fazer cada 7 gramas de ferro reagir com 4 gramas de enxofre.

Exercícios

1 – (PUC - RS) Uma transformação química pode ser exemplificada pela

- a) Evaporação do mar
- b) Fusão do gelo
- c) Digestão dos alimentos
- d) Sublimação do naftaleno
- e) Liquefação do ar atmosférico

2 – (UFPE) Considere as seguintes tarefas realizadas no dia-a-dia de uma cozinha e indique aquelas que envolvem transformações químicas:

- 1. Aquecer uma panela de alumínio,
- 2. Acender um fósforo,
- 3. Ferver a água,
- 4. Queimar o açúcar para fazer caramelo,
- 5. Fazer o gelo.

- a) 1, 3 e 4
- b) 2 e 4
- c) 1, 3 e 5
- d) 3 e 5
- e) 2 e 3

3 – (Mackenzie) Nos diferentes materiais abaixo, expostos ao ar, verifica-se que:

- 1. Sobre uma lâmina metálica, forma-se uma película escura,
- 2. Bolinhas de naftalina vão diminuindo de tamanho,
- 3. O leite azeda,
- 4. Um espelho fica embaçado se respirarmos encostados a ele,
- 5. Uma banana apodrece.

Podemos dizer que são observados fenômenos:

- a) Físicos somente
- b) Físicos em 1, 2 e 5; químicos em 3 e 4.
- c) Físicos em 2 e 4; químicos em 1, 3 e 5.
- d) Físicos em 3 e 5; químicos em 1, 2 e 4.
- e) Químicos somente.

4 - (UFSM - RS) Nos fins de semana, o gaúcho reúne-se com a família e amigos para saborear o delicioso churrasco. Considerando as transformações da carne e do carvão, pode-se afirmar que:

- 1. Ocorrem dois fenômenos físico.
- 2. As duas transformações são irreversíveis.

3. Ocorrem dois fenômenos químicos.
4. As duas transformações são reversíveis.
5. Ocorre um fenômeno físico (queima do carvão) e um fenômeno químico (cozimento da carne).

Está(ão) correta(s):

- a) 1 apenas.
- b) 4 apenas.
- c) 1 e 2 apenas.
- d) 2 e 3 apenas.
- e) 3 e 4 apenas.

Respostas

1 – Alternativa C. Todas as demais alternativas exemplificam transformações de estado físico, que são fenômenos físicos.

2 – Alternativa B, pois acender um fósforo e transformar o açúcar em caramelo são transformações irreversíveis, logo são fenômenos químicos.

3 – Alternativa C.

4 – Alternativa D.

Material Consultado

FELTRE, R. **Fundamentos da Química**, 4ª edição, 2005.