



Prof. Ricardo Honda

<http://www.professorhonda.com.br>

Experimento

Fenômenos físicos e químicos

Objetivo: Reconhecer a diferença entre fenômenos físicos e químicos por meio do tipo de transformação observada.

I. Introdução teórica:

Muitos fenômenos físicos e químicos são confundidos quando observados. Ao queimar um pedaço de papel, há alteração na natureza do papel. Ele está se transformando em cinzas (que não é papel!). Esse é um exemplo de fenômeno químico. Ao rasgar um pedaço de papel, há alteração no papel, mas não há transformação da matéria (o papel, apesar de rasgado, continua sendo papel). Esse é um exemplo de fenômeno físico. Um processo químico ocorre apenas quando a matéria é transformada.

Uma maneira bem simples de reconhecer a ocorrência de um fenômeno químico é a observação visual de alterações que ocorrem no sistema. A formação de uma nova substância está associada à:

- **mudança de cor.** Exemplos: queima de papel; água de lavadeira em tecido colorido; queima de fogos de artifício.
- **liberação de um gás (efervescência).** Exemplos: antiácido estomacal (sal-de-frutas) em água; bicarbonato de sódio (fermento de bolo) em vinagre.
- **formação de um sólido.** Ao misturar dois sistemas líquidos ou um sistema líquido e um gás, poderá ocorrer a formação de uma nova substância sólida. Exemplos: líquido de bateria de automóvel + cal de pedreiro dissolvida em água; água de cal + ar expirado pelos pulmões (gás carbônico).
- **aparecimento de chama ou luminosidade.** Exemplos: álcool queimando, luz emitida pelos vaga-lumes.
- **desprendimento de calor (reações exotérmicas).** Exemplos: combustão da madeira.
- **absorção de calor (reações endotérmicas).** Exemplo: fotossíntese.

II. Materiais:

- 1 béquer de 100 mL
- 1 erlenmeyer de 125 mL
- Balança
- 1 pinça metálica
- Bico de Bunsen
- 5 tubos de ensaio
- 1 estante para tubos
- Palitos de fósforo
- Canudinho
- 1 pinça de madeira

III. Reagentes:

- Raspas de magnésio metálico, (Mg)
- Fenolftaleína
- Solução aquosa de iodeto de potássio, (KI)
- Solução aquosa de nitrato de chumbo II, ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$)
- Limalha de ferro, (Fe)
- Solução aquosa de ácido clorídrico, (HCl)
- Água de cal
- Palha de aço (Bombril)
- Solução aquosa de sulfato de cobre II, (CuSO_4)
- Solução aquosa de hidróxido de sódio, (NaOH)
- Dicromato de amônio, $((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$

IV. Procedimentos experimentais:

Parte 1: Queima de magnésio metálico

1. Prenda algumas raspas de magnésio metálico (Mg) na pinça metálica e aproxime da chama do bico de Bunsen. Observe e anote os resultados. (Quando uma luz intensa aparecer, traga a pinça com o magnésio para fora da bancada!!!).
2. Coloque o pó branco formado num tubo de ensaio e adicione algumas gotas de água e, em seguida, duas gotas de fenolftaleína. Observe e anote os resultados.

Parte 2: Iodeto de potássio e nitrato de chumbo II

1. Coloque, em um tubo de ensaio, aproximadamente 2,0 mL de solução de iodeto de potássio (KI) e 2,0 mL de solução de nitrato de chumbo II ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$). Observe e anote os resultados.

Parte 3: Ferro e ácido clorídrico

1. Coloque, em um tubo de ensaio, uma pequena porção de limalha de ferro (Fe) e adicione 2,0 mL de solução de ácido clorídrico (HCl). Tampe o tubo de ensaio com o dedo polegar e, assim que sentir o gás “expulsando” o seu dedo, acenda um palito de fósforo na boca do tubo de ensaio. Observe e anote os resultados.

Parte 4: Água de cal e gás carbônico

1. Em um erlenmeyer de 125 mL, coloque cerca de 50 mL de água de cal.
2. Com um canudinho, assopre a solução de água de cal até que se observe alguma mudança. Observe e anote os resultados.
3. Em seguida, goteje algumas gotas de solução de ácido clorídrico. Observe e anote os resultados.

Parte 5: Palha de aço (Bombril) e sulfato de cobre II

1. Coloque um pedaço de palha de aço (Bombril) dentro de um béquer de 100 mL.
2. Em seguida, coloque um pouco de uma solução de sulfato de cobre II (CuSO_4) sobre a palha de aço. Observe e anote os resultados.

Parte 6: Hidróxido de sódio e sulfato de cobre II

1. Em um tubo de ensaio, coloque aproximadamente 1 cm da solução de hidróxido de sódio (NaOH) e 1 cm da solução de sulfato de cobre II (CuSO_4). Observe e anote os resultados.

Parte 7: Decomposição do dicromato de amônio

1. Coloque uma pequena porção de dicromato de amônio, $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, em um tubo de ensaio e aqueça **apontando a boca do tubo para um local onde não haja ninguém**. Observe e anote os resultados.

V. Resultados:

Anote no quadro abaixo todas as evidências observadas:

PARTE	Evidências observadas	
	Antes da reação	Após a reação
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

VI. Questões:

1. A combustão tem como principal característica a reação com o oxigênio do ar e o grande desprendimento de calor (reações exotérmicas). Este tipo de reação é muito utilizado pelas nossas células para extrair a energia que mantém nosso corpo quente e garante todas as atividades musculares. Qual dos experimentos realizados corresponde a uma combustão? Justifique.

2. a) As reações que formam precipitados (sólido) podem ser utilizadas para tratamento de água, por exemplo, como forma de extrair substâncias indesejadas da água e torná-la potável. Quais experimentos realizados correspondem a uma reação com formação de precipitado? Quais as cores destes precipitados?

b) Reações que liberam gás têm larga aplicação na indústria, como forma de produzir combustível (acetileno, na reação da água com carbureto), oxigênio (decomposição térmica de óxidos metálicos ou sais oxigenados), gás carbônico para extintores de incêndio (reação de carbonatos com ácido) e outros. Em quais experimentos houve a liberação de gases? Quais são esses gases?

c) Em quais experimentos houve mudança de cor? Quais são essas cores antes e após a reação?

3. a) Na parte 4 do experimento, qual foi a sua observação após assoprar a solução de água de cal com um canudinho? O que ocorreu após a adição de ácido clorídrico? Como você explicaria estes fatos?

b) Na parte 5 do experimento, o que ocorreu com o pedaço de palha de aço? O que aconteceria se substituísse a palha de aço por um prego?

BOM EXPERIMENTO!!!