

REALIZAÇÃO EXPERIMENTAL

Objectivo

Verificar que as reacções químicas entre a água e ácidos ou bases fortes são reacções exoenergéticas.

Duração

Tempo de realização 15 minutos.

Material e Reagentes

- Duas provetas de 50 mL
- Dois gobelés de 100 mL
- Espátula
- Sensor de temperatura
- Água desionizada
- Hidróxido de sódio
- Ácido sulfúrico concentrado



Material e reagentes.

Precauções/segurança

- Ácido sulfúrico: R: 35-36/38; S: 2-26-30-45.
- Hidróxido de sódio: R: 5-35; S: 2-26-30-36/37/39-45.
- Usar luvas no manuseamento do ácido sulfúrico e do hidróxido de sódio.
- Realizar a actividade laboratorial na hotte.

Procedimento

1. Colocar cerca de 20 mL de água em cada um dos gobelés.
2. Colocar o sensor de temperatura no interior de um dos gobelés. Registrar a temperatura.
3. Adicionar cerca de 10 mL de ácido sulfúrico concentrado. Observar o ecrã do sensor de temperatura. Registrar a temperatura máxima atingida, durante o decorrer da reacção.
4. Retirar o sensor de temperatura e limpá-lo com papel absorvente.
5. Colocar o sensor de temperatura no interior do outro gobelé. Registrar a temperatura.

- Adicionar uma espátula de hidróxido de sódio e agitar a solução. Observar o ecrã do sensor de temperatura. Registar a temperatura máxima atingida, durante o decorrer da reacção.
- Retirar o sensor de temperatura e limpá-lo com papel absorvente.

Resultados

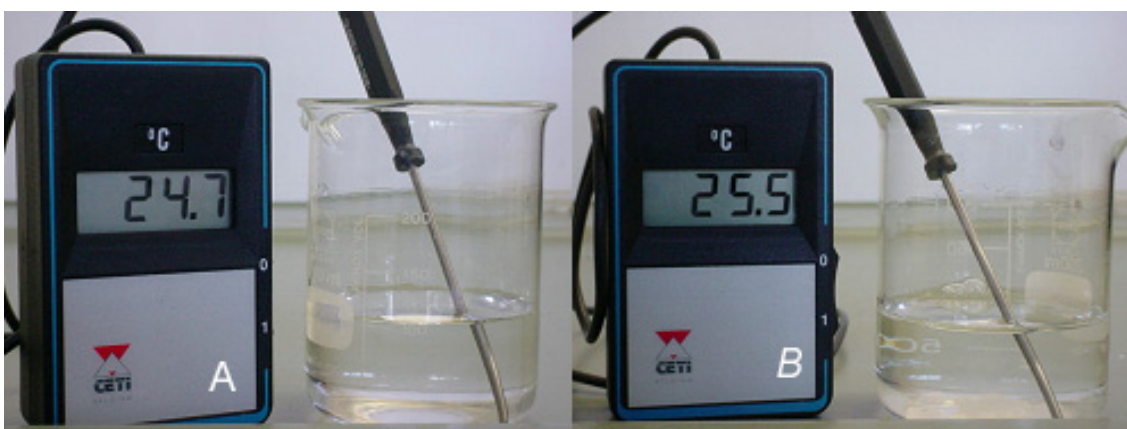
Ao adicionar o ácido sulfúrico à água, que se encontra no gobelé à temperatura de 24,7 °C, verifica-se imediatamente uma variação brusca da temperatura. A temperatura máxima atingida no decorrer da reacção química foi de 80,8 °C.



Temperatura da água antes da reacção com o ácido sulfúrico (A). Temperatura máxima atingida durante o decorrer da reacção química com o ácido sulfúrico (B).

A partir destes resultados pode concluir-se que a reacção entre a água o ácido clorídrico é extremamente exoenergética.

Por outro lado, quando se adicionou uma espátula de hidróxido de sódio à água, que se encontra no gobelé à temperatura de 24,7 °C, verifica-se um pequeno aumento de temperatura, sendo a temperatura máxima atingida no decorrer da reacção 25,5 °C.



Temperatura da água antes da reacção com o hidróxido de sódio (A). Temperatura máxima atingida durante o decorrer da reacção química com o hidróxido de sódio (B).

Quadro resumo dos dados registados durante a realização da actividade.

Reacção	Temperatura inicial (°C)	Temperatura máxima atingida (°C)
Água com ácido sulfúrico	24,7	80,8
Água com hidróxido de sódio	24,7	25,5

A partir destes resultados pode concluir-se que a reacção química entre a água e o hidróxido de sódio é uma reacção química exoenergética.