

Actividade Experimental n.º 03

De que depende a velocidade das reacções químicas?

Objectivo

Verificar que a velocidade de reacção depende: da concentração; do estado de divisão dos reagentes; da temperatura; da presença de catalisadores.

Material Necessário

- Lamparina, proveta graduada, tubos de ensaio, espátula e pinça metálica.
- Pedacinhos de zinco
- Pedacinhos de calcário e calcário em pó
- Soluções de ácido clorídrico
- Água oxigenada
- Batata

O que se faz

Experiência 1

1. Coloca ácido clorídrico concentrado num tubo de ensaio e noutro tubo de ensaio coloca a mesma quantidade mas de ácido clorídrico diluído.
2. Escolhe dois pequenos pedaços de zinco quase iguais.
3. Junta os pedaços de zinco, com uma pinça, a cada um dos tubos de ensaio.



4. Em qual dos tubos de ensaio é maior a velocidade de reacção?

A velocidade de reacção no tubo que continha ácido clorídrico concentrado (fotografia abaixo do lado direito) é a mais rápida.

5. Como se pode explicar a diferença na velocidade de reacção nos dois tubos?

A diferença de velocidade da reacção explica-se segundo o factor concentração dos reagentes, neste caso. Quanto maior for a concentração dos reagentes, maior é o seu número de partículas, e por conseguinte maior é o número de colisões que podem ocorrer. Logo, mais rápida é a velocidade da reacção o que acontece com o ácido clorídrico concentrado face ao ácido clorídrico diluído.

Após a adição de zinco ...



tubo da esquerda → zinco + ácido clorídrico diluído

tubo da direita → zinco + ácido clorídrico concentrado

Experiência 2

1. Coloca a mesma quantidade de zinco em pedaços em dois tubos de ensaio.
2. Deita a mesma quantidade de ácido clorídrico diluído nos dois tubos.
3. Aquece um dos tubos.
4. Em qual dos tubos de ensaio é maior a velocidade de reação?



A velocidade de reação é maior no tubo aquecido (imagem abaixo). O factor que influencia a velocidade nesta experiência é a temperatura. O tubo abaixo apresenta uma maior velocidade porque quanto maior for a agitação das partículas que reagem, mais elas podem colidir umas com as outras. Como a agitação das partículas está relacionada com a temperatura (a maior temperatura corresponde maior agitação), quanto maior for a temperatura, maior é o número de colisões e, portanto, mais rápida é a reação.

Após o aquecimento ...



Tubo que apresenta maior velocidade de reação

Experiência 3

1. Coloca em dois tubos de ensaio duas quantidades aproximadamente iguais de calcário, uma em pedrinhas e outra em pó.
2. Junta a cada tubo de ensaio, a mesma porção de solução de ácido clorídrico.
3. Em qual dos tubos de ensaio é mais rápida a velocidade de reacção?



A velocidade de reacção é mais rápida no tubo que contém calcário em pó (imagem abaixo do lado esquerdo).

4. Como se pode explicar a diferença na velocidade de reacção nos dois tubos?

O factor que influencia a velocidade de reacção neste caso, é o estado de divisão dos reagentes, isto é, depende do modo como estes se apresentam: em pedacinhos ou em pedaços. Como a divisão de um reagente em pedacinhos aumenta a superfície de contacto desse reagente com outros reagentes, maior o número de colisões entre as partículas podem ocorrer e, por isso, maior é a velocidade de reacção.

Após a adição de ácido clorídrico ...



tubo com calcário em pó



tubo com calcário em pedra

Experiência 4

1. Coloca num tubo de ensaio uma pequena quantidade de batata crua (descascada), e em outro tubo, a mesma quantidade de batata cozida.
2. Junta aos dois tubos de ensaio a mesma quantidade de água oxigenada.
3. Em qual dos tubos de ensaio é mais rápida a decomposição da água oxigenada, que é acompanhada da formação de bolhinhas do gás?



A decomposição da água oxigenada é mais rápida no tubo de ensaio que contém batata crua (tubo da esquerda da imagem abaixo apresentada). O factor que influencia a velocidade de reacção presente nesta experiência é a existência de catalisadores. Quando estamos na presença de um catalisador este tem capacidade para aumentar a velocidade das reacções químicas.

A forma como os catalisadores influenciam a reacção nem sempre é bem conhecida. Em alguns casos, pensa-se que se combinam com os reagentes, formando produtos intermédios que depois originam os produtos finais, juntamente com os catalisadores. Estes acabam assim por reaparecer como produtos.

Após a adição de água oxigenada ...



tubo com batata crua tubo com batata cozida

Gonçalo Silva

Sónia Martins