

Unidade 5 - Resumo

Cando se produce unha reacción química, hai que romper os enlaces dos reactivos, para o que debemos aportar enerxía, e logo fórmanse os enlaces dos produtos, con un desprendemento de enerxía. Cando se necesita máis enerxía para romper os enlaces dos reactivos que enerxía se desprende na formación dos enlaces dos produtos, estamos ante unha reacción que, ao producirse, consome enerxía. Pola contra, cando se libera máis enerxía na formación dos enlaces dos produtos que enerxía se consome na rotura dos enlaces dos reactivos, estamos ante unha reacción que, ao producirse, libera enerxía.

A calor absorbida ou desprendida nunha reacción denomínase calor de reacción. As reaccións que desprenden calor chámanse **exotérmicas** e as que a absorben chámanse **endotérmicas**.

Se a reacción ten lugar nun recipiente aberto, parte da enerxía da reacción transfórmase en traballo non útil, mentres que o resto de enerxía se transforma en calor. Esta calor ou esta enerxía da reacción, chámase **entalpía** e represéntase por ΔH .

As reaccións químicas que inclúen a calor que intervéñen no proceso chámanse ecuacións termoquímicas. Con estas **ecuacións termoquímicas** podemos facer cálculos, considerando a calor como un reactivo máis.

Cando unha reacción desprende enerxía, a reacción oposta consume esa mesma cantidade de enerxía.

Segundo a **teoría de colisións**, para que se produza unha reacción, teñen que chocar as moléculas dos reaccionantes de xeito eficaz, o que será posible se as moléculas dos reactivos chocan cunha enerxía suficiente –que se chama enerxía de activación- e cunha orientación axeitada, para que se rompan os enlaces e os átomos poidan reordenarse dun xeito novo, formando, con novos enlaces, os produtos de reacción.

Segundo a **teoría do estado de transición**, entre os reactivos e os produtos existe un estado de transición, no que se forma un complexo activado, cunha estrutura entre a dos reactivos e a dos produtos, na que se debilitan os enlaces antigos e se forman os novos. Este complexo activado é inestable e descomponse rapidamente nos produtos. A enerxía necesaria para formar o complexo activado recibe o nome de enerxía de activación.

A **velocidade de reacción** mide a variación da concentración, dunha das sustancias que intervéñen na reacción, na unidade de tempo. A velocidade mídese en mol/l.s.

Os factores que favorezan o contacto íntimo entre as moléculas dos reaccionantes, aumenten a enerxía das mesmas e o número de choques, aumentarán a velocidade da reacción. Estes factores serán: concentración de reactivos ($>C \Rightarrow >N^\circ \text{ choques} \Rightarrow v$), estado físico dos reactivos (L e G $>v$ que S por $>N^\circ \text{ choques}$; en S $>v$ pulverizando pois $> \text{superf} \text{ e } >N^\circ \text{ choques}$), temperatura ($>T \Rightarrow >E \Rightarrow >v$) e catalizadores ($<E_a \Rightarrow >v$).

Importancia dos procesos químicos na sociedade actual:

Saúde: anestesia, fármacos, antibióticos, vacinas..., terapia xénica.

Enerxía: combustibles fósiles, hidróxeno, enerxía solar e nuclear.

Novos materiais: plásticos, fibras téxtiles, cerámicas, deterxentes, cristais líquidos (pantallas de televisores e de ordenadores), pinturas...

Alimentación: fertilizantes e pesticidas que permiten maior produción.

Unha **reacción de combustión** prodúcese cando **unha substancia reacciona co osíxeno** O_2 , desprendéndose grande cantidade de enerxía, normalmente en forma de luz e calor. **Aplicacións:** cociñar, calefacción, auga quente, transporte, electricidade... **Problemas:** esgotamento de recursos, contaminación atmosférica (CO , O_3 , chuva ácida...), efecto invernadoiro. **Solucións:** outros combustibles (biocombustibles, H_2), outras fontes de enerxía (solar, eólica, xeotérmica...)

Reaccións fotoquímicas son reaccións endotérmicas que se producen pola chegada de enerxía radiante. P. ex. a fotosíntese, a formación e descomposición do ozono, as dos procesos fotográficos...

Reaccións Redox son procesos nos que se produce un intercambio de electróns entre dous elementos químicos: o que perde electróns, oxídase, e o que os gaña, redúcese. **Aplicacións:** pilas e acumuladores para obter electricidade e electrólises para obter gases como Cl_2 , O_2 , H_2 ... e metais como: Zn, Ag, Cd, Hg, Al...

Os **ácidos** son moléculas polares que, ao disolverse en auga, disóciáanse (rompe a molécula), desprendendo ións H^+ . As **bases** son substancias que, ao disolverse en auga, disóciáanse desprendendo ións hidroxilo (OH^-). A reacción dun ácido cunha base chámase neutralización e nela fórmase H_2O . Entre as substancias químicas de maior interese industrial atópanse algúns ácidos como: HCl , HNO_3 , H_2SO_4 ; e algunhas bases como: KOH , $NaOH$ e NH_4OH .

O grao de acidez ou basicidade dunha disolución pódese coñecer mediante a medida do pH. A escala de pH está establecida do 1 ao 14: as substancias ácidas teñen $pH < 7$, as substancias básicas teñen $pH > 7$ e o pH da auga ou dun medio neutro é 7.

A industria química clasifícase en dous grandes bloques: **Industria química de base** que traballa sobre materias primas naturais (minerais, combustibles fósiles, aire, vexetais, ...) e obtén produtos, chamados produtos básicos, moitos dos cales son utilizados por outras industrias (H_2SO_4 , N_2 , O_2 , NH_3 , Na_2CO_3 , $NaOH$,...) e a **Industria química de transformación** que utiliza como materia prima os produtos básicos e obtén produtos finais, aptos para ser introducidos no mercado, ou produtos intermedios que son utilizados por outras industrias, para elaborar outros materiais.

As industrias químicas máis importantes son: petroquímica, metalúrxica, alimentaria, farmacéutica, fabricación de produtos intermedios como H_2SO_4 , NH_3 , HNO_3 ..., deterxentes, explosivos, agrícola, téxtil, materiais de construción, papel.