

QUÍMICA I TEMPS:



Cinètica química: La cinètica química estudia la velocitat de les reaccions químiques, el mecanisme pel qual es produeixen i els factors que hi influeixen i la determinen.

1. VELOCITAT DE REACCIÓ

La velocitat d'una reacció química indica amb quina rapidesa té lloc la transformació dels reactius en productes. A llarg d'aquest taller intentarem determinar la velocitat d'una reacció i veure quins són els factors que influeixen sobre aquesta velocitat.



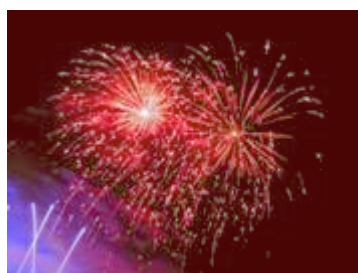
Hi ha un gran interès per controlar la velocitat de les reaccions químiques ja que, per exemple, les reaccions responsables de la descomposició dels aliments interessa que siguin el més lentes possible. En canvi, les reaccions implicades en processos productius han de ser ràpides per tal d'aconseguir millor rendiment.

Existeixen diferents tipus de reacció segons la seva velocitat:

molt lentes: on el sistema es considera inert, lentes: que poden necessitar dies, ràpides : que poden ser fins i tot violentes.

Classifica les següents reaccions segons si són inertes, lentes o ràpides:

- oxidació del ferro
- transformació del carbó en petroli
- descomposició del plàstic
- explosió d'un foc d'artifici
- descomposició del diamant en grafit
- Transmissió sinàptica
- Combustió del hidrogen



EXPERIÈNCIA:

Per quantificar la velocitat d'una reacció podem mesurar la quantitat de reactiu

desaparegut, o de producte format, en un interval de temps determinat. Per fer un estudi complet farem l'estudi experimental de la cinètica d'una reacció química per conductimetria:

Hidròlisi del clorur de terciobutil :



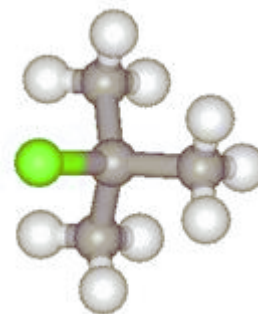
Material necessari:

2-cloro-2-metil propà (o clorur de terciobutil) anomenat RCl

Solució aigua-etanol à 50 %

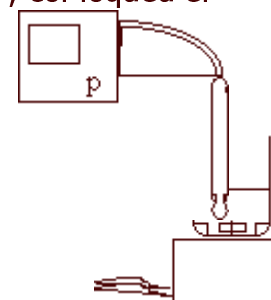
Vas de precipitat de 100 mL; Agitador magnètic

Conductímetre, ordinador.



Procediment:

- Introduïu 75 mL de la solució de aigua-etanol en el vas de precipitat ; col·loqueu el sensor de conductimetria i l'agitador magnètic.



- Connecteu el conductímetre a la interfície i parametreu el programa Generis per fer una adquisició de 90 minuts

- Introduïu 1 mL de 2-cloro-2-metilpropà en el vas de precipitat, i llanceu el programa d'adquisició.

Com que la reacció és llarga (90 minuts), durant el temps d'espera efectuarem una serie d'experiments qualitius per determinar els factors que influeixen en la velocitat de reacció.

2. FACTORS QUE INFLUEIXEN EN LA VELOCITAT DE REACCIÓ:

Utilitzarem l'experiment de la botella blava per determinar els diferents factors que influeixen en la velocitat.

EXPERIÈNCIA: oxidació del glucosa

Material necessari:

2 matrassos de 250 ml

glucosa

Hidròxid de sodi (NaOH)

Blau de metilè

Balança electrònica, gel, bany d'aigua calenta, cronòmetre

Procediment (influència de la temperatura):

- Introdueix 125 mL d'aigua en un dels matrassos.
- Pesa 0,63 g de glucosa i la mateixa quantitat de NaOH
- Introdueix algunes gotes de blau de metilè
- Barregeu bé i deixeu reposar

Observa el que passa i compta el temps que triga en fer-se la reacció

Barreja de nou i col·loca el matràs en un bany de gel.

 Observa el que passa i compta el temps que triga en fer-se la reacció

Barreja de nou i col·loca aquest cop el matràs en el bany d'aigua calenta.

 Observa el que passa i compta el temps que triga en fer-se la reacció

 Quina conclusió en pots treure?

 Com explicaries aquest fenomen?



Procediment (influència de la concentració):

- Introdueix 125 mL d'aigua en un dels matrassos.
- Pesa 1,26 g de glucosa i la mateixa quantitat de NaOH
- Introdueix algunes gotes de blau de metilè
- Barregeu bé i deixeu reposar



Observa el que passa i compta el temps que triga en fer-se la reacció



Quina conclusió en pots treure?



Com explicaries aquest fenomen?



Amb aquestes dues experiències senzilles podem determinar alguns dels factors que influeixen en la velocitat de reacció. Segueix l'enllaç següent per descobrir els altres factors influents.



3. ANÀLISI DE L'EXPERIÈNCIA DE CONDUCTIMETRIA:

Un cop acabada l'experiència d'hidròlisi del tercio butil, intentarem determinar la velocitat de reacció.



Perquè creus que s'utilitza la conductimetria per seguir la reacció?



Calcula a partir del gràfic obtingut, la velocitat de reacció als temps $t = 0 \text{ s}$; $t = 30 \text{ min}$; $t = 60 \text{ min}$

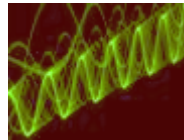


Quines conclusions en pots treure?

4. REMUNTAR EL TEMPS

Certes reaccions semblen tenir la facultat de sembla que avancen i reculen en el temps

Mira el video següent:



 Quina observació pots fer?

 Com podries explicar el que passa?

 Aquestes reaccions s'anomenen reaccions oscil·lants, perquè creus que porten aquest nom?