

«Química talla S»

JOSEP COROMINAS VIÑAS

Escola Pia de Sitges

RESUM

Es mostra un senzill dispositiu amb xeringues per realitzar moltes de les reaccions químiques habituals en un curs de química d'ESO i de batxillerat. El sistema proposat serveix per a reaccions químiques en les quals els reactius són líquids o solucions aquoses, un sòlid i un líquid, un gas i un líquid o dos gasos. Amb aquest dispositiu es poden controlar sempre la reacció i els productes formats. El muntatge és molt convenient per a reaccions en les quals es genera un gas.

PARAULES CLAU

Reaccions químiques, gasos, miniescala.

OBJECTIUS

Presentar un senzill procediment per fer reaccions químiques en les quals intervenen gasos (com a reactius o com a productes) amb un mètode segur i de baix cost que, a més, minimitza el consum de substàncies.

DESENVOLUPAMENT DE L'EXPERIÈNCIA

«Química talla S» agrupa un conjunt de reaccions químiques que es fan amb xeringues connectades mitjançant una clau de tres vies. Els reactius són líquids o solucions aquoses, un sòlid i un líquid, un gas i un líquid o dos gasos. En cada reacció es tenen, d'entrada per separat, els reactius en cada una de les xeringues. Quan interessa iniciar la reacció, es fa passar un dels reactius cap a la xeringa on és l'altre. Es pot procedir lentament o per etapes, una manera de controlar sempre la reacció i els productes formats. El muntatge és molt convenient per a reaccions en les quals es

genera un gas. És necessari haver fet un càlcul previ de les quantitats de reactius necessàries, de manera que el volum de gas obtingut no sigui superior a la capacitat de la xeringa. Com que el sistema roman tancat sempre, la massa total és invariable, la qual cosa es pot comprovar en qualsevol moment del procés col·locant el muntatge sobre una balança. La clau de tres vies es pot connectar a un sensor de pressió d'un equip de captació de dades per fer mesures de pressió.

RESULTATS

S'han fet proves prèvies abans de utilitzar aquest sistema amb l'alumnat. Les reaccions que s'ha comprovat que funcionen bé corresponen a diferents pràctiques habituals en els estudis de química de l'ESO i del batxillerat, com ara les següents:

- Conservació de la massa en les reaccions químiques en les quals s'obté un gas.
- Obtenció de diòxid de carboni, hidrogen, oxigen i òxids de nitrogen.
- Mesura de la densitat de l'aire i d'altres gasos.
- Càlcul de la massa molar d'un gas.
- Propietats àcides i bàsiques dels gasos CO_2 , SO_2 , NH_3 .
- Reaccions entre gasos (per exemple, entre l'amoníac i el clorur d'hidrogen).
- Llei de Boyle.
- Factor *temperatura* en l'equilibri dels òxids de nitrogen.
- Muntatge de piles electroquímiques.
- Seguiment d'un canvi químic. Reactiu limitant.
- Determinació d'una velocitat de reacció.

CONCLUSIONS

El mètode s'ha posat en pràctica amb alumnes tant de 3r i 4t d'ESO com de 1r i 2n de batxillerat sense cap dificultat especial. A més, permet minimitzar les despeses en reactius, en generació de residus i també en material de laboratori.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

SHAKHASHIRI, B. Z. (1989). *Chemical demonstrations: A handbook for teachers of chemistry*. Vol. 3. Madison: The University of Wisconsin Press.

PÀGINES WEB

All gases [en línia]. S. ll.: s. n. <<http://mattson.creighton.edu/AllGases.html>> [Consulta: 24 febrer 2011]