

Síntesi quantitativa i posterior descomposició del iodur de zenc

Aquesta síntesi permet introduir el concepte de reactiu limitador, comprovar la llei de conservació de la massa, deduir la fórmula de la substància obtinguda i tornar a recuperar els elements de partida.

Segons un article de Stephen DeMeo publicat al Journal of Chemical Education (pàg. 836-839, volum 72, núm 9, setembre de 1995) hi ha molt poques síntesi a partir d'elements corrents que es puguin fer quantitativament i si a més es vol tornar a descompondre amb facilitat el compost format, només queda la del iodur de zenc.

A continuació es descriu aquesta síntesi amb algunes variacions respecte a l'article original. La més important és substituir el zenc granular que ha de tenir una mida determinada (per a que no reaccioni no massa de pressa ni massa a poc a poc) per planxa de zenc tallada en fils amb unes tisores.

Procediment.

Es pesa un tub d'assaig, se li introdueixen uns 2 g de iode (aquest és el reactiu limitador). D'un tros de planxa de zenc de 0,5 mm de gruix, es van tallant fils primers amb unes tisores fins tenir uns 2 g. Es pesen exactament i s'introdueixen al tub d'assaig que conté el iode. S'afegeix aigua, s'escalfa de tant en tant mantenint el tub calent. En menys d'una hora haurà desaparegut el color del iode indicant que s'ha completat la reacció. Si els fils són massa gruixuts, s'haurà de deixar fins l'endemà.

Es decanta el líquid a una càpsula de porcellana prèviament pesada, s'afegeix una mica d'aigua destil·lada al tub per acabar d'extraure tot el iodur de zenc, es decanta i s'afegeix a la càpsula. Es repeteix 2 o tres cops.

S'escalfa la càpsula fins que el residu quedi sec i es pesa un cop freda. Mentre s'evapora l'aigua de la càpsula, s'asseca el tub d'assaig a la flama d'un Bunsen i un cop fred es pesa.

Determinació de la fórmula.

Amb les dades anteriors es pot saber la massa de zenc que ha reaccionat. El iode ha reaccionat tot. Suposant que es coneixen els pesos atòmics (Zn: 65,37; I: 126,90), es pot determinar la fórmula i escriure la reacció de síntesi.

Càlcul del rendiment.

Un cop determinada la fórmula del iodur de zenc, a partir de la massa de iode que ha reaccionat, es pot calcular la massa de iodur de zenc que s'hauria d'obtenir i comparant-la amb la massa obtinguda, es pot calcular el rendiment: $\text{massa de iodur de zenc obtinguda} \times 100 / \text{massa de iodur de zenc teòrica}$.

Descomposició electrolítica del iodur de zenc.

Es dissol una mica de iodur de zenc amb aigua en un vas de precipitats petit, se li introdueixen dos elèctrodes que poden ser dos fils de coure o dues culleretes d'acer inoxidable i es connecten a una pila de 4,5 V. Segons la intensitat del corrent, es formarà un recobriment de zenc al pol negatiu que pot

ser des de platejat fins a negre passant per gris. La dissolució als voltants del pol positiu, agafa el color marró de l'anió triiodur.