



1929

- 2 -

4. En un gasómetro mezclador se mezclaron entre sí aproximadamente en cantidades iguales los gases que habían de hacerse reaccionar, esto es, de una parte el anhídrido sulfuroso (SO_2) y de otra el oxígeno (O_2) y la mezcla se diluyó con 9 veces la cantidad de nitrógeno (N_2). La mezcla así diluida se hizo atravesar un tubo
5. de cuarzo con una velocidad máxima de corriente de 0,05 m/s, calentando el tubo eléctricamente por medio de una espiral calentadora. En el mencionado tubo de cuarzo se encontraba un tapón de lana de cuarzo, en el que existía como sustancia de contacto una mezcla pulviforme de 90 % de wolfram metálico y 10 % de rhenio
6. metálico y calentando el tubo a unos 120-150° C una gran parte del anhídrido sulfuroso se transformó en anhídrido sulfúrico fijando oxígeno. La cantidad del anhídrido sulfúrico producida se determinó haciendo pasar por agua de barita la mezcla gaseosa que salía del tubo de cuarzo. De la cantidad de sulfato de bario
7. (BaSO_4) que se separa del agua de barita, se determinó luego la cantidad del anhídrido sulfúrico (SO_3) formado. Durante la reacción una hora aproximadamente se precipitó de esta forma 0,225 g de sulfato de bario. Los gases SO_2 y O_2 se hicieron reaccionar a la temperatura y con la relación de mezclas indicadas sin que en
8. el recipiente de reacción se contuviese la sustancia de contacto en el tapón existente y entonces con igual velocidad de corriente y duración de la reacción que antes, sólo se formaron 0,024 g de sulfato de bario. Para comprobar que la sorprendente acción catalítica manifestada por este hecho se debía atribuir al rhenio metálico empleado y no a la acción del wolfram empleado como soporte del rhenio, se verificó otra tercera reacción por lo demás a
9. iguales condiciones con una sustancia de contacto compuesta únicamente de wolfram metálico. Entonces se separó 0,09 g de sulfato de bario.
10. De las cifras indicadas puede calcularse fácilmente que sin presencia de sustancia catalizadora sólo el 8 % del SO_2 empleado se transforma en SO_3 y que sirviéndose de la sustancia de contacto



1929

- 3 -

que contenga rhenio, se transforma por el contrario el 75 %, esta cifra se reduce a 30 % cuando la sustancia catalítica contiene como catalizador sólo wolfram y nada de rhenio, aunque la cantidad de wolfram fuese 9 veces mayor que la de rhenio. Por estos resultados se comprueba la acción catalítica extraordinariamente enérgica del rhenio al aumentar tan grandemente el rendimiento en anhídrido sulfúrico.

12. Otra aplicación de la acción catalítica, especialmente como transportador de oxígeno se encuentra en la aplicación del permanganato, en lugar del pentóxido de vanadio para transformar la anilina en negro de ésta.

Al conducir una mezcla de metano y cloro sobre polvo de rhenio metálico puede comprobarse cualitativamente la formación de cloruro de metano por su olor característico. De igual manera puede comprobarse al actuar el cloro sobre benzol en presencia de rhenio la formación de cloruro de bencilo por su olor característico. El cloro formó con el rhenio una combinación intermedia de cloro.

14. Como otros ejemplos de ejecución del invento describiremos, fundándonos en ensayos sucesivamente la aplicación de un óxido de rhenio en disolución acuosa para transformar un nitrito o sulfito en nitrato o sulfato y para decolorar una disolución de azul de índigo.

15. 1.- Una disolución acuosa al 50 % de nitrito de potasio se trató en agua con una pequeña cantidad de una disolución de heptóxido de rhenio, agregando un poco de ácido clorhídrico y calentado luego de 70 á 90° C. La relación cuantitativa se escogió de manera que la cantidad de óxido de rhenio fuese aproximadamente 1/100 % de la cantidad a tratar de nitrito. La disolución se agitó con aire. El nitrito se transformó poco a poco en el nitrato.

Después de transformado totalmente el nitrito, agregando nuevas cantidades de disolución de nitrito puede aprovecharse la ac-



17. ción catalítica del óxido de rhenio para transformar otras cantidades de nitrito en nitrato. Después se puede separar por cristalización parcialmente el nitrato y emplear las aguas madres que contienen óxido de rhenio para transformar de nuevo otras cantidades de nitrito. Pero también se puede tratar la disolución que
18. contiene la combinación de rhenio con una combinación de azufre, por ejemplo con ácido sulfhídrico y recuperar de esta manera en forma de sulfuro el rhenio empleado para la catálisis.

2.- Si en lugar del nitrito se emplea un sulfito, por ejemplo el sulfito sódico entonces el proceso de oxidación puede realizarse por lo demás en igual forma que con el nitrito.

19.

3.- Una disolución aproximadamente al 1/2 % de azul índigo en agua se trató con una disolución acuosa de heptóxido de rhenio. Bastó agregar de esta disolución lo suficiente para que la cantidad de heptóxido puese aproximadamente 1/10 % del azul de índigo

20. disuelto. Este azul después de un reposo de unos 10 minutos se decoloró completamente. Al hervir la disolución la decoloración es instantánea.

Por difusión puede separarse en alto grado el azul de índigo oxidado del heptóxido de rhenio, de manera que la misma cantidad

21. de éste puede emplearse para oxidar otras nuevas cantidades de azul de índigo.

De igual forma pueden oxidarse con auxilio del rhenio otras sustancias orgánicas en lugar del azul de índigo.

N O T A.-

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara

22. ra como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Un catalizador, caracterizado porque se compone de un ekamanganeso o de una combinación de un eckamanganeso.

2ª.- C a t a l i z a d o r .- Según se describe y reivindica



OCT. 1929

- 5 -

23. En la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria descriptiva de cinco páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 29 de octubre de 1929.-

Leocadio López y López.

P.P./