

Separación y Almacenamiento de Hidrógeno Mediante Ciclos Redox en Reactores de Lecho Fijo

P. Durán, C. Sanz, R. Campo, E. Segura, J. Plou, E. Romero, J. Herguido, J.Á. Peña

Catálisis, Separaciones Moleculares e Ingeniería de Reactores (CREG)
Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A)
Universidad Zaragoza, Mariano Esquillor s/n, 50018, Zaragoza, Spain.
Tel. +34-876555487, e-mail: pauduran@unizar.es

Abstract

El agotamiento de los combustibles fósiles y los efectos medioambientales generados por su combustión plantean la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía que sean limpias y renovables. El hidrógeno podría ser el vector energético del futuro en el aprovechamiento de esas fuentes alternativas. Sin embargo, su implantación en la actualidad no está estandarizada, debido a problemas derivados de su obtención con los niveles de pureza que las pilas de combustible requieren. Este estudio plantea la separación y almacenamiento de corrientes ricas en hidrógeno, por ejemplo las provenientes de la pirolisis de biomasa o de gas natural, mediante el proceso llamado *Steam Iron*. En este proceso cíclico, una corriente de gas formada principalmente por metano e hidrógeno es alimentada en un reactor de lecho fijo, donde se encuentra contenido un óxido metálico con alto contenido de hematita (Fe_2O_3). El sólido se reduce por acción del hidrógeno presente en dicha corriente a temperaturas entre 400 a 600 °C hasta hierro metal. Como producto se obtiene solamente agua, mientras el metano adicionado se mantiene inalterado. En un proceso de oxidación posterior, se hace pasar sobre el metal reducido una corriente de vapor de agua que lo oxida generándose como producto hidrógeno puro. Fueron probados varios sólidos tanto aditivados como naturales a diferentes presiones parciales de reactante y temperaturas. Además, el efecto del paso de los ciclos también fue estudiado, todo ello con el propósito de encontrar las mejores condiciones de regeneración de hidrógeno puro a partir del sólido.