



Generación de hidrógeno en la reacción aluminio + agua en solución acuosa de hidróxido de potasio (KOH)

Jacobo Jiménez Rodríguez¹, Esperanza Rodríguez Morales¹, Carlos Velasco Santos¹ y José Arturo Toscano Giles¹

¹ Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Querétaro. jacobojr@gmail.com

La producción de hidrógeno como fuente limpia de energía se perfila como una alternativa al uso de los combustibles fósiles debido a los problemas ambientales que representa usarlos en la actualidad. Este trabajo tiene como objetivo estudiar la reacción aluminio - agua en medio acuoso alcalino, considerando un diseño de experimentos de cuatro factores, dos niveles y tres repeticiones, estableciendo como variables: concentración de KOH, temperatura, tamaño de partícula y agitación mecánica. Se diseña un dispositivo de laboratorio que permite registrar, una vez iniciada la reacción, el volumen de agua desplazado por el gas en un cilindro graduado cada 50 mL. Se propone un nuevo método experimental para obtener, a partir de la fundición y esparcido de aluminio reciclado, dos distribuciones de tamaño de partícula. El análisis del diseño de experimentos permite generar una regresión lineal múltiple con interacción de factores, que nos indica que las cuatro variables seleccionadas muestran efecto significativo en la producción de flujo de hidrógeno. Se caracterizan los productos de la reacción Al-agua mediante las técnicas de difracción de rayos X (DRX), microscopía electrónica de barrido (SEM) y espectrometría por dispersión de energía de rayos X (EDX). El flujo máximo de H₂ obtenido fue de 200 mL en 50 s con 0.75 g de aluminio y un tamaño de partícula de 0.762 mm. Se concluye que los factores a considerar poseen interacciones importantes que se reflejan en la generación del flujo de hidrógeno, y se encuentra que el tamaño de partícula es un factor que tiene el mayor impacto, indicando con ello que el área superficial efectiva juega un papel determinante en la producción de Hidrógeno.