

INTRODUCCIÓN

El auge nuclear que recientemente se está dando debido a las preocupaciones que genera el calentamiento global, relacionado con las emisiones de gases de efecto invernadero, así como el aseguramiento energético, han dado como resultado que la investigación actual se centre en la búsqueda de nuevos combustibles y de tecnologías avanzadas para la generación de energía en todas sus aplicaciones: Eléctrica, térmica, combustibles para el transporte, etc. La investigación de nuevas tecnologías en cuanto a combustibles es de gran importancia actualmente debido a la necesidad de sustituir los combustibles fósiles que contribuyen al calentamiento global. El hidrógeno como combustible es prometedor, puesto que se puede obtener de cualquier compuesto hidrogenado como son el agua, el metano o cualquier hidrocarburo de origen fósil o de la biomasa, así como alcoholes. Siendo también muy diversas las fuentes energéticas usadas para separar el hidrógeno del compuesto hidrogenado que se utilice como recurso: carbón, biomasa, el agua, energía etc., esto ha causado el interés de desarrollar métodos de obtención de hidrógeno y tecnologías nuevas para aprovecharlo. Es por esto que el presente trabajo tiene el objetivo de dar una perspectiva más amplia sobre las ventajas de la energía nuclear aplicada a la generación de hidrógeno mediante electrólisis de alta temperatura, tomando aspectos fundamentales de ambos procesos para que se pueda llevar a cabo y también desde un punto de vista económico.

Para esto se pretende utilizar el software HEEP (Hydrogen Economic Evaluation Programme) el cual nos ayuda a evaluar la viabilidad económica de la producción de hidrógeno mediante energía nuclear, el software toma en cuenta varios aspectos para hacer esto, las principales etapas son: El tipo de planta nuclear, el proceso por el cual se obtiene el hidrógeno, y la transportación y almacenamiento del hidrógeno. En el presente estudio nos interesamos en analizar las dos primeras etapas. Cada una de las etapas se puede dividir en tres grandes bloques: Detalles técnicos, Periodo de tiempo y Costos en general. Dentro de cada uno de estos bloques encontramos las variables que deben de ser introducidas y que en los siguientes capítulos se describirán más a detalle en los casos que se habrán de simular.

De manera general para cada caso el tipo de reactor que se utilizará será el GT-MHR y el proceso por el cual se obtendrá el hidrógeno es por medio de una planta de electrólisis de alta temperatura acoplada a la planta nuclear, para el caso de transportación y almacenamiento se utilizaran los valores que por default el software tiene.

Se ha elegido el reactor GT-MHR puesto que el proceso de electrólisis de alta temperatura, como su nombre lo dice requiere altas temperaturas y este reactor abastece ese requerimiento energético, además de la demanda de energía eléctrica que el proceso requiere. El proceso de electrólisis de alta temperatura se ha elegido puesto que es uno de los procesos para la obtención de hidrógeno más viables en la actualidad y más estudiados hasta ahora, además de las ventajas técnicas que el proceso tiene, como los son la alta eficiencia y prácticamente cero emisiones de gases de efecto invernadero. Otro de los objetivos que se pretende ver también en este estudio son los parámetros que dentro de la electrólisis de alta temperatura afectan el costo de producción del hidrógeno, para que resulte un proceso más viable económicamente.

Además de que con los resultados obtenidos se puede tener una perspectiva alentadora para la viabilidad económica que tendría a nivel mundial y en nuestro país la producción de

hidrógeno con energía nuclear, haciendo una comparación entre los distintos casos que se simulen con HEEP. El desarrollo de la tecnología de producción de hidrógeno en nuestro país traería grandes beneficios, puesto que el hidrógeno de acuerdo a las perspectivas actuales se ve que es el combustible del futuro y si se produce en nuestro país, no tendríamos que importar de otros países e incluso podríamos llegar a exportar. Una analogía podría verse con el petróleo, aunque claro que éste se exporta, y se importan los productos ya procesados del petróleo.

Aunque el tiempo de construcción de una planta nuclear es largo con respecto a otras plantas, y el costo de inversión es muy alto, es importante realizar estudios técnicos, económicos y ambientales para investigar si es redituable a largo plazo producir hidrógeno y generar energía además de que el país se vería beneficiado con la creación de empleos.