

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

DESARROLLO DE CATALIZADORES BIMETÁLICOS BASADOS EN NI SINTETIZADOS A PARTIR DE PRECURSORES DE PEROVSKITAS PARA LA OBTENCIÓN DE HIDRÓGENO MEDIANTE LA REACCIÓN DE REFORMADO DE COMPUESTOS MODELO DEL BIO-OIL

Correa-Muriel, Daniela

Lick, Ileana Daniela (Dir.), Casella, Mónica Laura. (Codir.)

Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA).
danielacorrea@quimica.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: catalizadores de Ni, perovskitas, hidrógeno.

NI-BASED BIMETALLIC CATALYSTS DEVELOPMENT SYNTHESIZED FROM PEROVSKITE PRECURSORS TO OBTAIN HYDROGEN BY REFORMING REACTION OF BIO-OIL MODEL COMPOUNDS

KEYWORDS: Ni catalysts, perovskites, hydrogen

Resumen gráfico

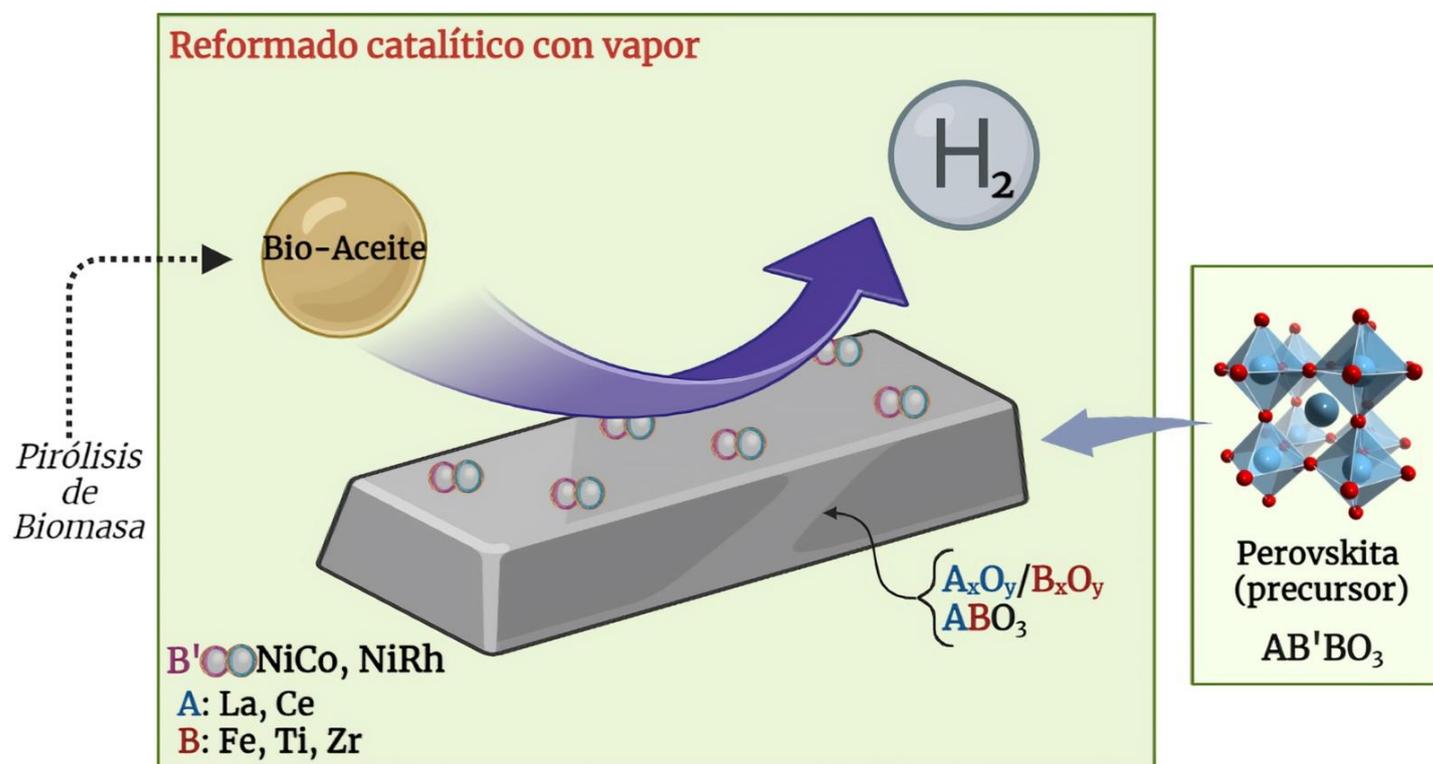


Imagen diseñada en BioRender

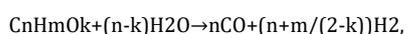


Resumen

Desarrollo de catalizadores bimetalicos basados en Ni sintetizados a partir de precursores de perovskitas para la obtención de hidrógeno mediante la reacción de reformado de compuestos modelo del bio-oil

El hidrógeno como vector energético representa un factor clave para la descarbonización del sistema energético actual. Sin embargo, alrededor del 96% de la producción mundial de H₂ proviene de combustibles fósiles, principalmente del reformado con vapor de gas natural. En este sentido, el reformado con vapor de los Biolíquidos pirolíticos de biomasa ricos en ácido acético y/o acetol, se constituye como una alternativa muy interesante para la producción de H₂ sostenible.

Junto a la reacción global de reformado del bio-oil:



se dan lugar otras reacciones que favorecen la producción de H₂, como la Water Gas Shift (WGS) y también reacciones secundarias indeseadas como la reacción de Boudouard, que podrían conducir a la desactivación del catalizador por formación de depósitos carbonosos. Las reacciones deseadas pueden verse favorecidas mediante el uso de catalizadores idóneos dentro de la reacción. Los catalizadores más ampliamente usados son aquellos basados en metales soportados, tales como Ni, Co y Rh. En este sentido, un catalizador metálico selectivo hacia la formación de H₂, estable y que pueda ser regenerado después de su desactivación, debe garantizar: tamaños de partículas metálicas pequeños, un soporte que

pueda mejorar la gasificación del carbono, una fuerte interacción metal-soporte y el favorecimiento de la reacción WGS.

Por lo tanto, se propone el desarrollo y estudio de catalizadores bimetalicos basados en Ni (uno de los metales más usados en este tipo de reacción), partiendo de precursores con una estructura cristalina definida, tales como las perovskitas, con el objetivo de producir partículas metálicas altamente dispersas mediante un tratamiento térmico reductor de estos precursores con el fin de generar una alta interacción metal-soporte. Se plantea en este contexto, la síntesis de los catalizadores bimetalicos de NiCo y NiRh soportados en una mezcla de óxidos, a partir de las perovskitas con sitio A=Ce o La y sitio B=Ni, Rh, Co, Fe, Ti y/o Zr. Se seleccionaron los metales de transición Fe, Ti y Zr como sustituyentes parciales del sitio B de la perovskita, generando un soporte constituido por una mezcla de óxidos reducibles y/o con capacidad de adsorción de agua, que favorecerán la gasificación del carbono y la promoción de la reacción WGS. Para cumplir los objetivos, se llevará a cabo un estudio racional del rendimiento de los catalizadores y su correlación con las características fisicoquímicas de los mismos, basados en los resultados de la actividad en el reformado catalítico con vapor y una extensa caracterización de los catalizadores frescos y post-reacción. El estudio estará enfocado en el efecto de los soportes y metales sobre la reactividad, estabilidad, reuso y regeneración del catalizador.