

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DEL ÓXIDO DE BISMUTO (Bi₂O₃) DOPADO CON Ce PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDROGENO.

A. M. Marín-Xicoténcatl*, M. Román-Aguirre*

*Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Básicas. Cunduacán, Tabasco.

**Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C. Chihuahua, Chih. México. 31109

INTRODUCCIÓN

Un proceso importante para el suministro de energía en el futuro pasa a ser la producción de "Hidrógeno" a partir de la división del agua. Dentro de las alternativas para la producción limpia de hidrógeno se encuentran los procesos fotocatalíticos, en los cuales las reacciones son inducidas por la luz solar y tienen lugar en la superficie de un catalizador.

El óxido de Bismuto es un fotocatalizador de color amarillo con 6 fases cristalógraficas ($\alpha, \beta, \gamma, \epsilon, \delta, \omega$) que le permiten tener una buena estabilidad además de funcionar como fotocatalizador.

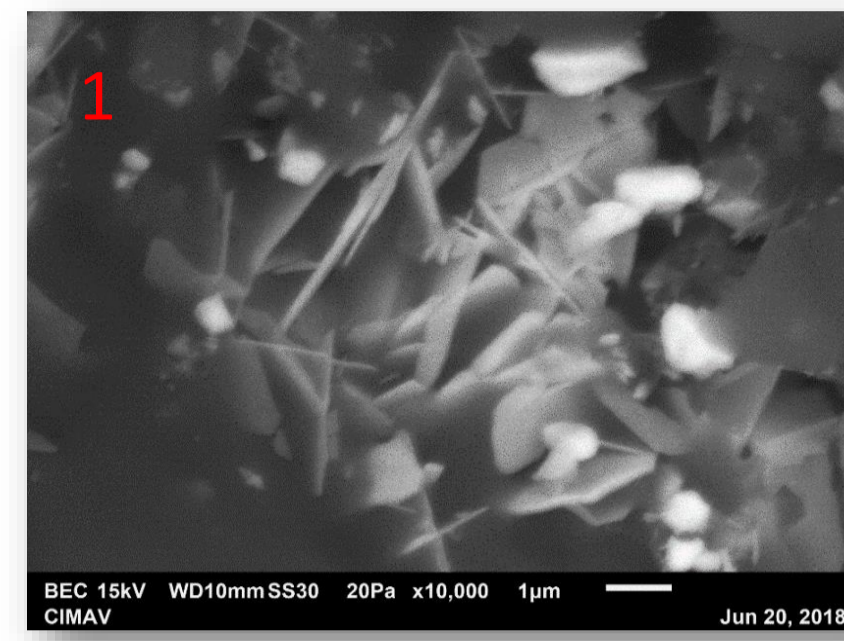
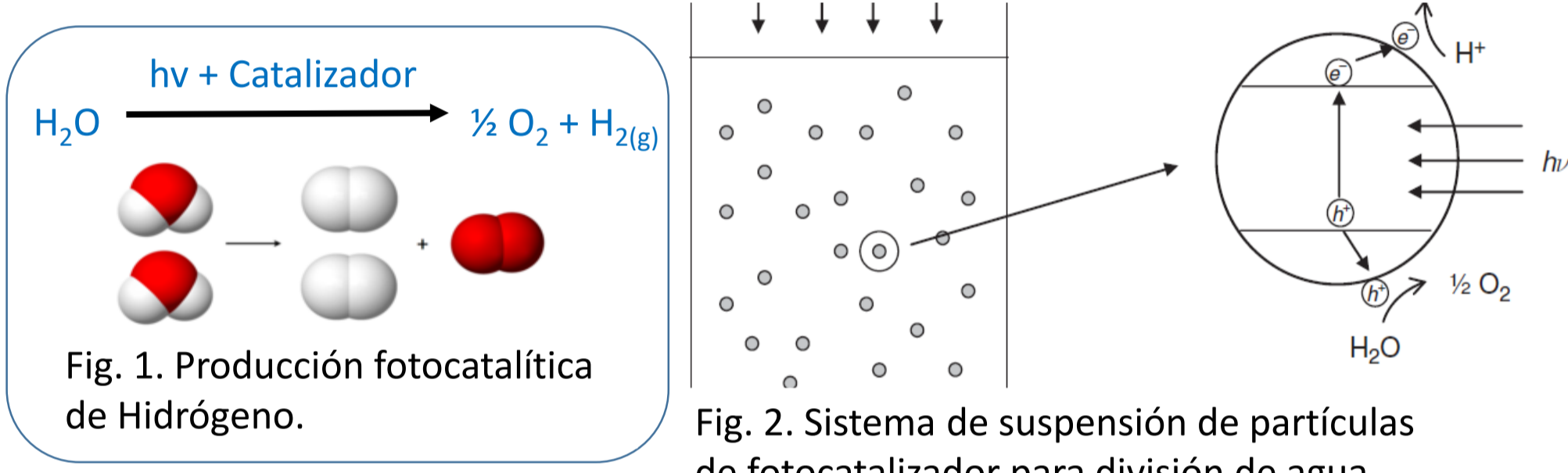


Imagen 1). SEM Bi₂O₃ calcinado a 390°C por 4hrs. Método Pechini, bajo vacío.

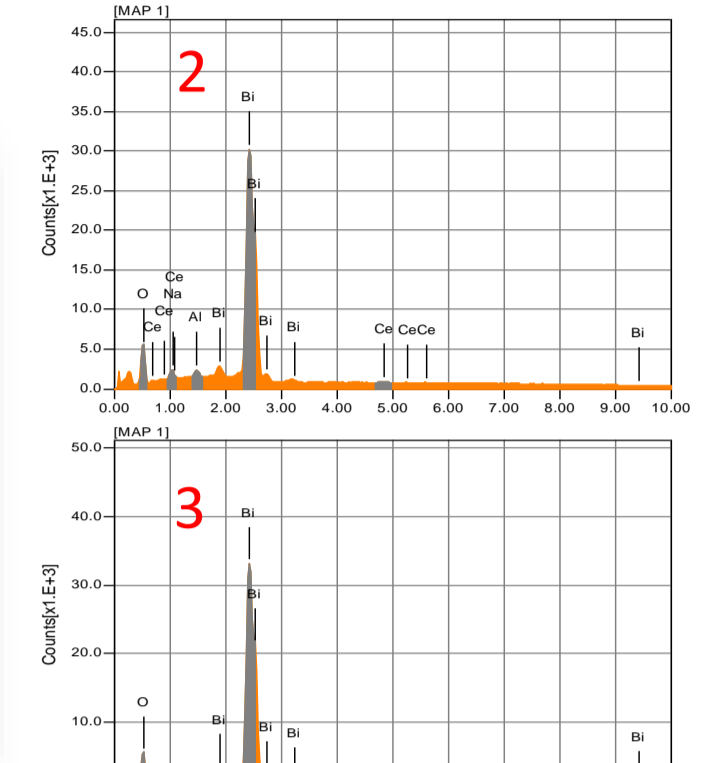


Imagen 3). EDS Bi₂O₃ dopado con Ce.

DIFRACCIÓN DE RAYOS -X

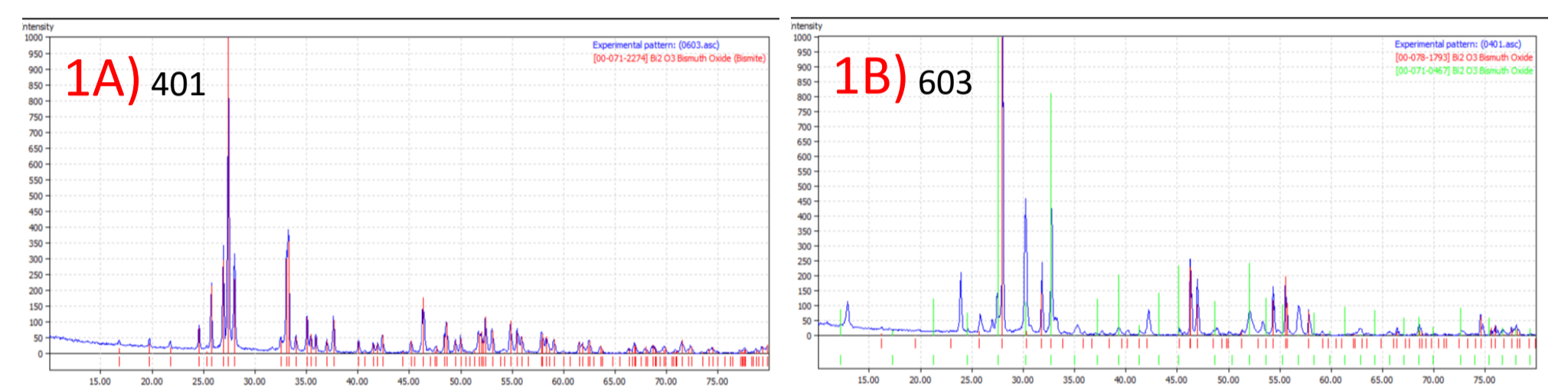


Fig. 1A) Difractograma del Bi₂O₃ sin Dopar.

Fig. 1B) Difractograma del Bi₂O₃ dopado con Ce.

ESPECTROFOTÓMETRO UV

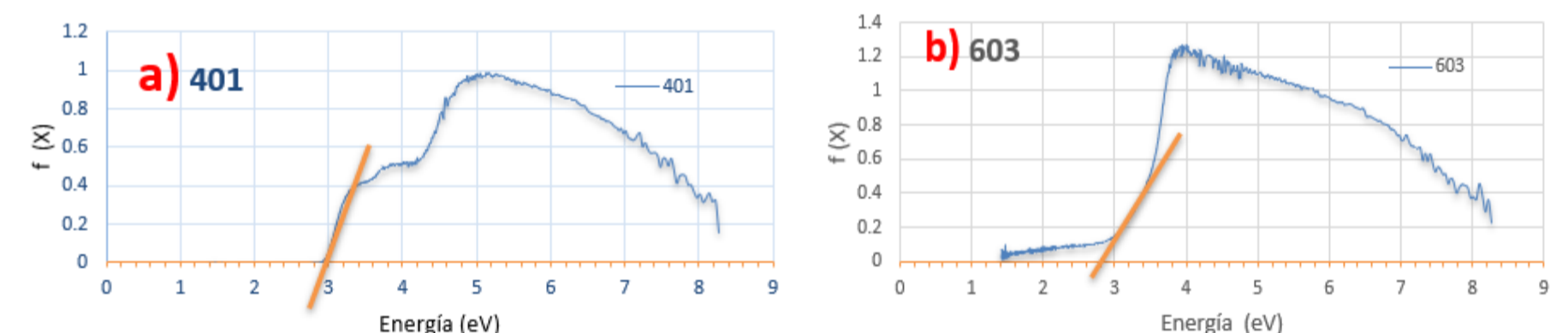
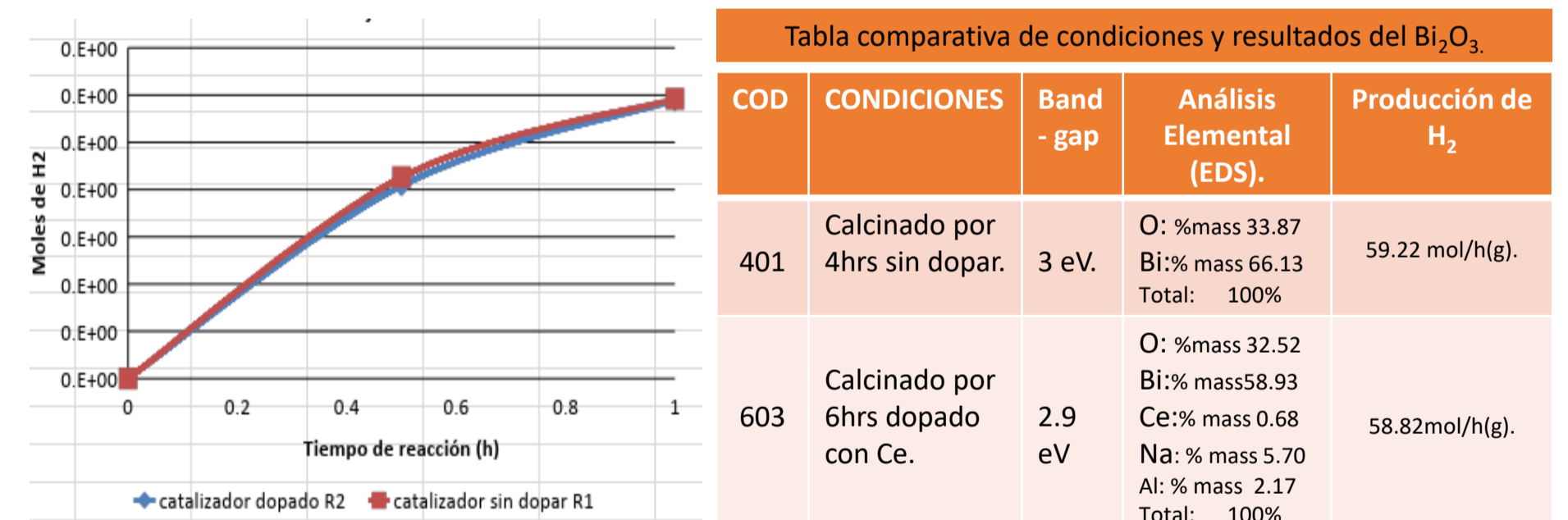


Fig. a). Espectrofotometría del Bi₂O₃ sin dopar muestra un band gap de 3 eV.

Figura b). Espectrofotometría del Bi₂O₃ dopado con Ce muestra un band gap de 2.9 eV.

PRODUCCIÓN DE H₂ EN ESPECTRO UV.



OBJETIVOS

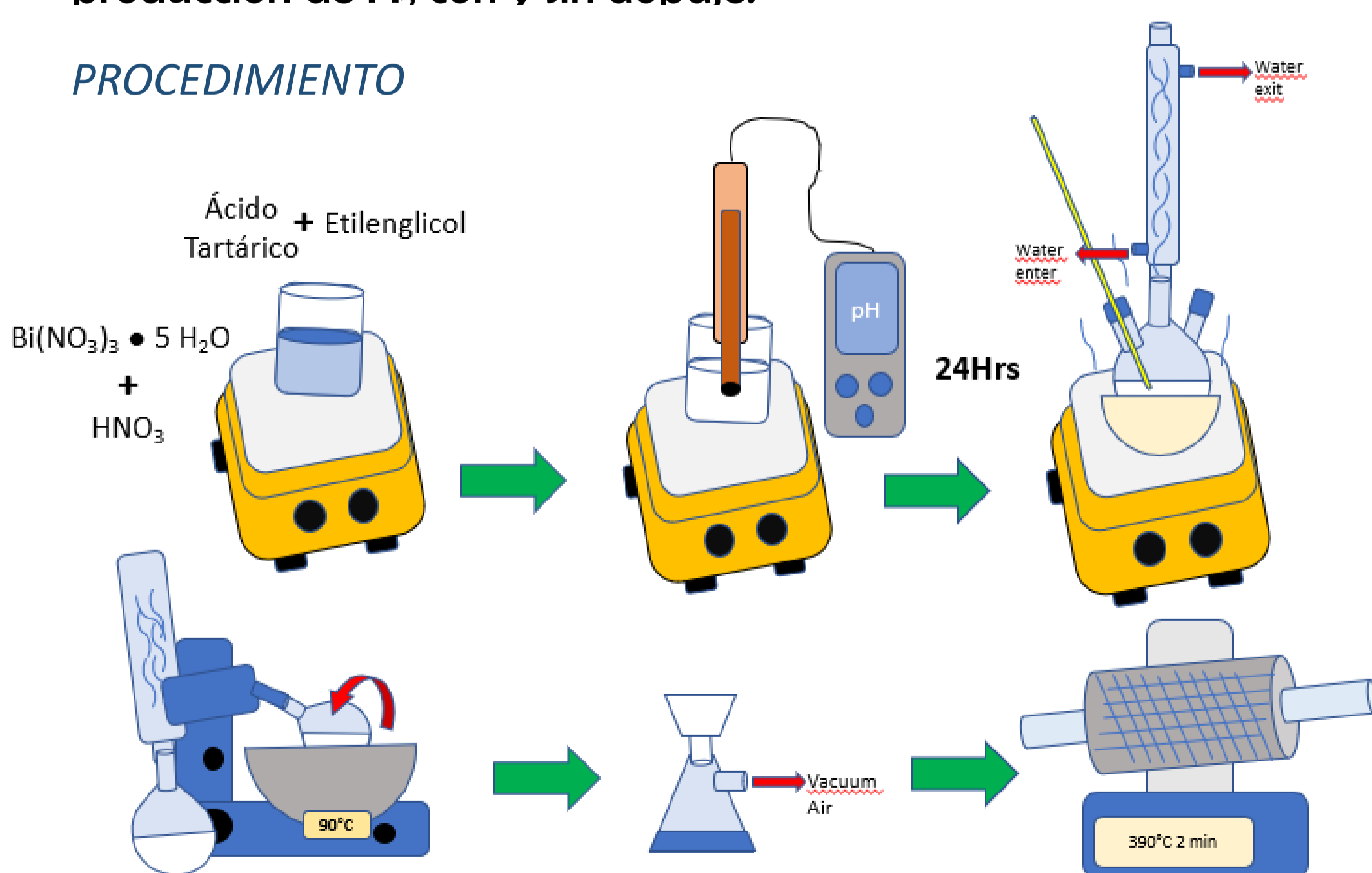
Síntesis del Bi₂O₃ por el método Pechini con y sin dopar con Ce, realizando caracterización elemental de los materiales por difracción de rayos-X, microscopía SEM-EDS, espectrofotómetro UV y la evaluación de la actividad fotocatalítica del material para la producción de hidrógeno utilizando luz UV.

DESARROLLO EXPERIMENTAL

SÍNTESIS

Para la obtención de Bi₂O₃ mediante el método Pechini, se utilizó Bi(NO₃)₃•5 H₂O como precursor, ácido tartárico como agente quelante y etilenglicol como agente polimérico y Ce como dopante sintetizando 2 muestras para comparar la producción de H₂ con y sin dopaje.

PROCEDIMIENTO



RESULTADOS

Se realizó caracterización elemental de los materiales por MEB-EDS. Encontrando hojuelas y barras características del método Pechini.

CONCLUSIÓN

Se observó morfología de barras y hojuelas características del método Pechini observados en el SEM. Con un Band gap de 2.9eV a 3eV. Los resultados de los fotocatalizadores muestran similitudes en la producción de Hidrógeno (H₂) de [401]= 59.22 mol/h(g) y [603]= 58.82mol/h(g).

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- N. Lakshmana Reddy. Et Al. "Highly Efficient Hydrogen Production using Bi₂O₃/TiO₂ Nanostructured Photocatalysts Under Led Light Irradiation".
- 2.- Mohammed Jalalah Et. Al "Comparative study on photocatalytic performances of crystalline α - and β -Bi₂O₃ nanoparticles under visible light".
- 3.- Waseem Raza. Et. Al "Synthesis, characterization and photocatalytic performance of visible light induced bismuth oxide nanoparticle".

Agradecimientos

Al Laboratorio Nacional de Nanotecnología, por su apoyo en las caracterizaciones respectivas. Al Dr. Cesar Leyva Porras y al Ing. Luis De La Torre Sáenz.

