

Práctica de Catálisis Heterogénea Virtualizada

Joaquín Ruiz

jruizp@unizar.es

Universidad de Zaragoza, Dpto. Ingeniería Química y TMA, EINA, Campus Río Ebro, Zaragoza.
España

Palabras clave: Catálisis; Práctica; Virtualización.

Resumen

El confinamiento que impuso la pandemia en marzo de 2020 impulsó la búsqueda de alternativas al desarrollo habitual de las clases teóricas y prácticas de la asignatura optativa de Catálisis y Procesos Catalíticos de Interés Industrial que se imparte para los alumnos de 4 curso del Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Zaragoza.

En lo que se refiere concretamente a la práctica de laboratorio, que en circunstancias normales se desarrolla de forma presencial, se planteó la posibilidad de virtualizarla. La práctica en sí es una deshidrogenación catalítica de etano a etileno con un catalizador de cromo-alúmina sintetizado por los propios alumnos mediante el método de impregnación a humedad incipiente en una primera etapa, y la posterior comprobación del rendimiento de dicho catalizador en términos de actividad y estabilidad en una segunda etapa.

La virtualización de la práctica catalítica se enfocó partiendo de dos requisitos, la disponibilidad de tiempo para realizar la virtualización era limitada, dado como se precipitaron todos los acontecimientos en aquellos meses, y segundo las herramientas para realizarla deberían ser accesibles para los alumnos.

Partiendo de esas dos premisas se planificó un programa de trabajo basado en tres tareas distribuidas a lo largo de otras tantas semanas:

- Una primera tarea de búsqueda bibliográfica individual de cada alumno de artículos sobre la deshidrogenación catalítica en las bases de datos accesibles en la Universidad y justificación de las condiciones de operación comunes que se deberían de fijar para la realización de experimentos y poder comparar los resultados.

- Una segunda tarea de síntesis individual virtual del catalizador por el método impregnación incipiente que se utilizaría posteriormente en la

- Tercera tareas de reacción virtual donde se probarían los catalizadores.

Para las dos últimas etapas se desarrollaron programas en excel con macros, que se distribuyeron a través del Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza, de tal forma que los alumnos debían ejecutarlos en tiempo real y acotado, intentando de esta manera que se asemejara lo más posible a una situación de laboratorio, modificando los mismos parámetros y adquiriendo los mismos datos (rotámetros, caudales de salida, temperatura de operación) que hubieran hecho in situ, en un entorno gráfico rudimentario, como el mostrado en la figura 1, pero en cierta medida realista, que les permitiera enfrentarse a los problemas de forma similar a como lo hubieran hecho de forma presencial en el laboratorio.

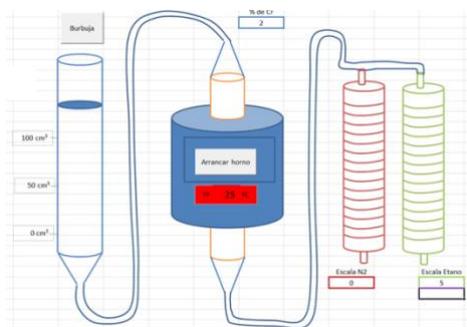


Figura 1. Entorno gráfico