



Ligandos tipo salen: comparación del gasto energético entre síntesis tradicional y síntesis asistida por microondas

Evelyn Mariana Gómez López¹, Raúl ángeles Santana², Carlos Alfonso Mendoza Basilio³, Ricardo Antonio Barrón Gómez¹ y Fabian Mendoza Hernández¹

1 CECyT No. 16 "Hidalgo", 2 UPIIH, 3 Instituto Politécnico Nacional- UPIBI. emarianagl04@gmail.com

La Industria Química ha emergido como una parte vibrante de la economía de los países, implicada directamente en el desarrollo tecnológico de los mismos. Sin embargo, también es cierto que la mayoría de los procesos químicos generan importantes cantidades de residuos y en muchos de ellos se emplean grandes cantidades de energía para poder obtener un producto final. Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger al planeta y garantizar que para el 2030 disfruten de paz y prosperidad, mencionan al conocimiento y la tecnología (entre otros) como aspectos fundamentales para alcanzar los ODS en todos los contextos. El ODS número 12 denominado "Producción y consumo responsables", indica que, para lograr un crecimiento económico y desarrollo sostenible, es urgente reducir la huella ecológica mediante un cambio en los métodos de producción y consumo de bienes y recursos. En este trabajo se propone el uso de radiación por microondas (empleando un microondas convencional) para llevar a cabo reacciones químicas, tanto orgánicas como inorgánicas. En la síntesis química tradicional se suelen emplear grandes cantidades de reactivos, así como necesitar considerables cantidades de energía por largos periodos ya que las reacciones se llevan a cabo por calentamiento de un disolvente a reflujo, al mismo tiempo de ser necesarias más etapas finales en el proceso de obtención de un producto ya que los rendimientos de reacción no son altos y es necesario purificar el producto final. Debido a que la interacción de las ondas electromagnéticas de las microondas se lleva a cabo con cada una de las moléculas haciéndolas vibrar cientos de veces por segundo, se logra suministrar una gran cantidad de energía cinética a las moléculas de los reactivos, siendo un aspecto fundamental para poder llevar a cabo choques entre dichas moléculas, romper enlaces y poder formar los nuevos enlaces en los productos. En este trabajo se hace una comparación en la obtención de compuestos orgánicos e inorgánicos (ligandos y complejos metálicos de bases de Schiff) empleando síntesis tradicional y síntesis por microondas, donde se ha obtenido una disminución significativa en el tiempo de reacción (de 2-5 horas, a tan solo 10 segundos), así como una disminución en el uso de electricidad para poder llevar a cabo dicho proceso, misma que fue medida con sistemas de adquisición de datos (wattmetros). Con ello, se demuestra la eficiencia y viabilidad del uso de microondas en diferentes reacciones, apegados tanto a los principios de la Química Verde como a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU.