

I. INTRODUCCIÓN

La reacción de acoplamiento cruzado de Heck forma enlaces de carbono en posición *trans* de un haluro arílico, vinílico o bencílico con un alqueno. Es de gran utilidad en la síntesis de productos naturales, intermediarios farmacéuticos, etc. La reacción es catalizada por un catalítico de paladio, el cual depende de la reactividad del substrato y las condiciones de reacción.

La reacción de Heck tradicionalmente se realiza en solventes orgánicos, una base y elevadas temperaturas. Sin embargo esta reacción como otras de síntesis orgánica, se busca llevarlas a cabo en un medio acuoso benigno al medio ambiente, tecnológicamente simple y económico.

Entre los haluros, los bromoarenos presentan una reactividad intermedia y son substratos de gran versatilidad para la síntesis orgánica por su compatibilidad con una gran variedad de grupos funcionales. Siendo el objetivo de este estudio llevar a cabo la reacción de acoplamiento de Heck de cinco bromoarenos en un medio acuoso y lograr su optimización. Esto se realizará en una química de micelas generadas con el surfactante no iónico anfifílico Polyoxyethanyl- α -tocopheryl sebacate (PTS), el cual permite la disolución de los reactivos orgánicos en agua. Siendo una catálisis *pseudo*-homogénea y se busca llevar a cabo las reacciones a temperatura ambiente o a 40° C, siendo una reacción económica, simple e introduce nuevas áreas de estudio.

La conversión de los substratos a sus respectivos productos será monitoreada por cromatografía de capa fina y se determinará semi-cuantitativamente la conversión por cromatografía de gases. Finalmente la reacción donde se obtengan los mayores porcentajes de conversión, se aislarán los productos determinando su rendimiento y caracterización por resonancia magnética nuclear y cromatografía de gases con espectrometría de masas.

II. ANTECEDENTES

A. Tendencias actuales en catálisis

La catálisis homogénea presenta ventajas sobre la heterogénea, ya que los catalizadores homogéneos se pueden caracterizar química y espectroscópicamente, permitiendo conocer y comprender relativamente el mecanismo del ciclo catalítico. Así mismo pueden alcanzar una alta selectividad y no presentan problemas de difusión, ya que el catalizador está molecularmente disperso “en la misma fase” mejorando así la accesibilidad de los reactivos a todas las unidades de catalizador introducidas. A pesar de las ventajas de la catálisis homogénea, la catálisis heterogénea es la preferida en el ámbito industrial, sobre todo por la posibilidad de recuperación y reutilización del catalizador. (Villarroya, 2002)

Cuadro 1. Comparación entre catálisis homogénea y heterogénea.

	Catálisis homogénea	Catálisis heterogénea
Actividad	Alta	Variable
Selectividad	Alta	Variable
Condiciones de reacción	Medias	Severas
Vida del catalizador	Variable	Larga
Envenenamiento del catalizador	Bajo	Alta
Problemas de difusión	Ninguno	Podrían ser importantes
Recuperación del catalizador	Caro	Fácil
Variabilidad de las propiedades estéricas y electrónicas del catalizador	Posible	Difícil
Mecanismo	Asequible	Menos asequible

(Fuente: Villarroya, 2002)

Actualmente se busca unir las ventajas de ambas catálisis en un solo tipo, lo que ha resultado en varias opciones. Lo que se busca es la modificación del catalizador o del medio de reacción para facilitar: la separación del producto, la recuperación del catalítico, medios de reacción benignos al medio ambiente y condiciones reproducibles en la industria por su economía y viabilidad tecnológica. Lo anterior ha resultado en modificar la catálisis homogénea