



RUTAS DE REACCIÓN DE CLORACIÓN Y DE OXIDACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE CLOROFENOLES A PRODUCTOS ALIFÁTICOS

Ana María Núñez Gaytán¹, Ricardo Agustín López¹ y María Elena Núñez Gaytán¹

¹ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. amnunez@umich.mx

En este trabajo se muestra un estudio experimental detallado de los productos iniciales que se forman cuando el fenol a niveles traza (50 y 20 $\mu\text{g/L}$) es sometido a cloración bajo condiciones parecidas a las que podrían tenerse durante el tratamiento y la distribución del agua potable. El seguimiento de la evolución y transformación del fenol, así como la formación y persistencia de los productos formados se realiza mediante un sistema en línea previamente desarrollado de extracción en fase sólida con la cromatografía de líquidos de alta eficiencia (EFS-CLAE) usando dos detectores UV y electroquímico durante 5 horas. Este estudio permite además deducir la coexistencia de dos vías reaccionales para la transformación o degradación de los clorofenoles a productos no fenólicos. Una es la ruta de cloración, que consiste en la cloración secuencial del anillo aromático en posiciones "orto-para" hasta formar el 2,4,6-triclorofenol, seguido por la ruptura del anillo aromático hacia la formación de productos alifáticos. La segunda vía es la de oxidación, ésta comienza con la cloración del anillo para formar monoclorofenoles (MCFs): 2-MCF y 4-MCF, los cuáles se oxidan directamente a dihidroxibencenos; estos productos muy reactivos se cloran y oxidan rápidamente a benzoquinonas cloradas que finalmente se degradan a productos alifáticos. En medio neutro y ligeramente alcalino, los monoclorofenoles se forman relativamente rápido y su posterior cloración u oxidación depende fundamentalmente de la dosis de cloro ($\leq 5 \text{ mg/L}$) y la fuerza iónica del medio.