

P-27

FOTOOXIDACIÓN SELECTIVA DE ALCOHOL CROTÍLICO A CROTONALDEHÍDO

**F.J. López¹, M. Maicu², M.A. Aramendía¹, M.C. Hidalgo², A. Marinas¹, J.A. Navío²,
F.J. Urbano¹**

¹Facultad de Ciencias, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales, Edificio Marie Curie, 14014-Córdoba, alberto.marinas@uco.es; ²Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, Centro Mixto Universidad de Sevilla-CSIC, Américo Vespucio s/n, 41092 Sevilla

Las reacciones catalizadas promovidas por la luz han resultado de gran interés como una herramienta muy útil dentro de la llamada química verde, ya que se han empleado para desarrollar reacciones orgánicas selectivas con una menor contaminación. Multitud de fotooxidaciones selectivas han sido descritas empleando como sustratos alcanos, hidrocarburos aromáticos, alquilaromáticos, alquenos y alcoholes¹ entre otros compuestos orgánicos.

El trabajo llevado a cabo por nuestro grupo de investigación consistió en la oxidación selectiva del alcohol crotílico a crotonaldehído mediante el empleo de una fuente de radiación ultravioleta con máximo a 365nm y utilizando diferentes catalizadores basados en óxido de titanio. En un primer momento, el estudio consistió en encontrar las condiciones óptimas de reacción (disolvente, intensidad de radiación, tiempo, concentración de sustrato...) utilizando al TiO₂ P25 de Degussa como catalizador base, debido a su carácter de referencia dentro de las reacciones fotocatalizadas. Una vez optimizados estos parámetros de reacción, se llevó a cabo estudio de los diferentes catalizadores no comerciales, basados en óxido de titanio sólo o modificado mediante metales de transición.

Los catalizadores constituidos por TiO₂ sin modificar fueron preparados a partir de dos precursores diferentes (tetraisopropóxido de titanio o tetracloruro de carbono) y fueron sometidos durante su síntesis a diferentes métodos de envejecimiento (agitación magnética, reflujo, microondas y ultrasonidos). Asimismo, en el estudio se emplearon catalizadores de TiO₂ obtenidos a partir de tetraisopropóxido de titanio, modificados con metales de transición, tales como el Fe, Pd, Pt, Zn, Zr y Ag. Todos estos catalizadores habían sido caracterizados previamente en otro trabajo². Finalmente, se ensayaron unos catalizadores de oro fotodepositados sobre P25, en colaboración con el Profesor Navío de la Universidad de Sevilla.

De los sistemas ensayados, los mejores catalizadores sin modificar fueron los sintetizados a partir del precursor tetraisopropóxido de titanio, aunque presentaron una actividad inferior a la del P25 de referencia. Dentro de los catalizadores de TiO₂ modificados con metales de transición, los de plata y circonio mostraron una actividad semejante a la del P25. Finalmente, los catalizadores de P25 con oro fotodepositado mostraron la mayor actividad de todas. Aún así, a una conversión dada, la selectividad mostrada hacia crotonaldehído fue la misma para todos los sistemas variando, únicamente, la velocidad de reacción de un catalizador a otro.

Agradecimientos

Al MICINN (proyectos CTQ2008/01330, CTQ2010/18126), a la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía (Proyectos P07-FQM-02695, P08-FQM-3931, y P09-FQM-4781) y Fondos FEDER.

Referencias

- ¹ A. Iyer, H. Galindo, S. Sithambaram, C. King'ondou, C.H. Chen, S.L. Suib, Appl. Catal. A, 2010 375 295-302.
- ² M.A. Aramendia, J.C. Colmenares, A. Marinas, J.M. Marinas, J.M. Moreno, J.A. Navio, F.J. Urbano, Catal. Today, 2007 128 235-244.