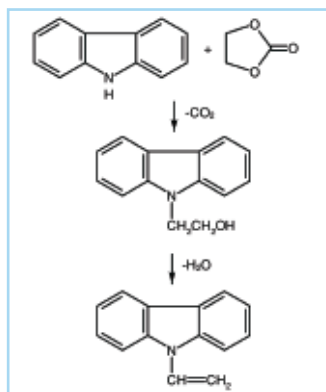


Sintesi diretta del fenolo da benzene, aria e ossido di carbonio

I processi più utilizzati per la produzione di fenolo prevedono tre stadi: alchilazione del benzene a cumene, ossidazione di quest'ultimo a idroperossido che, per decomposizione acida, porta a fenolo e acetone nel rapporto in peso 1 a 0,62. Come per tutti i processi pluriprodotto la co-produzione di acetone è un punto di debolezza del processo per il fatto che i volumi produttivi possono essere non allineati alla domanda di mercato. Questo fatto spiega la ricerca di processi di sintesi del solo fenolo. Una tecnologia, in fase avanzata di sviluppo da parte di Solutia, si basa sull'ossidazione del fenolo con N_2O . Tra le vie in fase di studio merita ricordare quella seguita da Polimeri Europa, basata sull'ossidazione diretta del benzene con H_2O_2 su un nuovo catalizzatore di tipo zeolitico (TS-1B) derivato dalla titanio silicalite (*Chimica e Industria*, 2005, 87(8), 90).

I tentativi di ossidazione diretta del benzene si sono arricchiti di un altro esempio. Daicel Chemical Industries ha recentemente annunciato una via basata sull'ossidazione catalitica del benzene con aria. I risultati raggiunti su scala di laboratorio indicano una conversione del 25-30% per passaggio ed una selettività in fenolo del 90% (*Chem. Eng.*, Feb. 2006).



Nuova via di sintesi del vinilcarbazolo

Il vinilcarbazolo è il monomero utilizzato per la produzione del polivinilcarbazolo, semiconduttore organico di riferimento per importanti applicazioni come diodi organici (LED), transistori organici e materiali per la registrazione olografica. La via allo studio, si basa sulla reazione del carbazolo con

acetilene ad alta pressione in presenza di un particolare catalizzatore. Un processo alternativo, studiato e brevettato dalla società giapponese Nippon Shokubay (*Chem. Eng.*, Nov. 01, 2006),

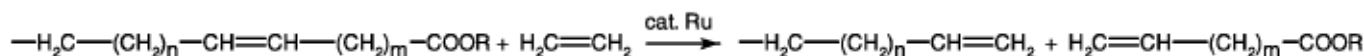
prevede la reazione del carbazolo con etilencarbonato che conduce a N-(2-idrossietilcarbazolo) dal quale, per eliminazione di acqua, si ottiene il vinilcarbazolo.

Tale reazione viene condotta in reattore a letto fisso o a letto fluido a temperature comprese tra 300 e 500 °C e sotto parziale vuoto in presenza di un sistema catalitico a base di ossidi alcalini o alcalino terrosi e silice. La società ha realizzato un impianto pilota da 300-600 kg/anno per promuovere la commercializzazione del prodotto.

Metatesi di oli naturali insaturi su catalizzatore di rutenio

Ricercatori del California Institute of Technology (Pasadena), guidati da Roberts Grubbs, uno dei tre chimici che hanno ricevuto il premio Nobel per la Chimica nel 2005, hanno sviluppato un procedimento che migliora l'efficienza della reazione di metatesi dell'etilene (*ethenolysis*) con oli naturali insaturi, reazione che porta a prodotti di interesse commerciale, in particolare α -olefine (e diolefine se negli oli di partenza sono presenti esteri di acidi poliinsaturi) a catena lineare (v. Schema, reazione semplificata).

La chiave di volta risiede nell'aggiunta di benzochinone al sistema catalitico a base di rutenio. Il benzochinone ha il ruolo di bloccare reazioni di isomerizzazione promosse da specie idruriche formatesi sul catalizzatore (*Chem. Week*, Jan. 18, 2006). Secondo quanto riportato dal gruppo di Pasadena la reazione tra etilene e trigliceridi di acidi carbossilici insaturi, in presenza di catalizzatori di rutenio di seconda generazione, viene condotta in fase liquida a bassa temperatura con conversione elevata ed alto turnover del sistema catalitico. Lo sforzo attuale della ricerca, sostenuto da Materia, società creata per lo sviluppo commerciale del procedimento, è diretto all'individuazione di sistemi catalitici più stabili e non suscettibili di formazione di idruri. L'applicazione della metatesi su oli naturali ha suscitato l'interesse di alcune società tra le quali Cargill che ha ottenuto da Materia una licenza esclusiva sull'uso della tecnologia. Resta da vedere se la soppressione delle reazioni di isomerizzazione potrà aprire la strada per il successo industriale di questa interessante via che utilizza materie prime rinnovabili.



Schema