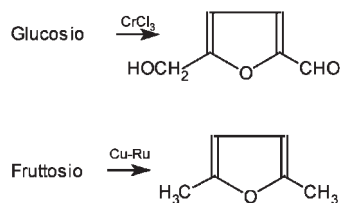




di Francesco Conti

Conversione di carboidrati in carburanti e intermedi organici

L'ottenimento di prodotti combustibili da carboidrati presenti in biomasse costituisce uno dei principali obiettivi dell'attività di ricerca nel mondo accademico e industriale. Come via alternativa a quella normalmente seguita, basata sulla trasformazione della biomassa in etanolo mediante fermentazione, merita segnalare un approccio studiato indipendentemente da due gruppi di ricerca, uno operante presso il Pacific Northwest National Laboratory (PNNL), l'altro presso l'Università di Wisconsin (*Science*, 2007, **316**, 1597). In un recente lavoro pubblicato da Conrad Z. Zhang (PNNL) viene riportata la conversione catalitica di glucosio in 5-idrossidimetilfurfurale, ritenuto un precursore di prodotti combustibili o sostituto di materie prime di origine petrolifera per la produzione di materie plastiche o derivati farmaceutici attualmente poco utilizzati per il loro alto costo. Conducendo la reazione in presenza di CrCl_3 e di un liquido ionico come solvente i ricercatori del PNNL hanno ottenuto una resa del 70% (90% utilizzando come materia prima il fruttosio).



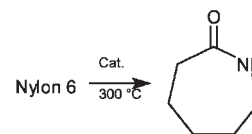
James A. Dumesic e collaboratori dell'Università del Wisconsin hanno dimostrato che, partendo da fruttosio, la reazione conduce allo stesso intermedio che viene successivamente trasformato in 2,5-dimetilfuran, prodotto potenzialmente utilizzabile come combustibile per autotrasporti, preferibile all'etanolo per il maggiore contenuto energetico e minore volatilità.

La notizia, riportata da R. Petkewich (*C&EN*, June 25, 2007, pag. 8), cita commenti di esperti secondo i quali la traduzione della nuova via dal laboratorio alla scala industriale richiede però il superamento di diversi punti critici di natura tecnica, economica ed ambientale.

Caprolattame mediante depolimerizzazione di Nylon 6

Un altro esempio di impiego di liquidi ionici come solvente viene applicato nel recupero di monomeri da materie plastiche median-

te depolimerizzazione, approccio che costituisce un obiettivo di potenziale interesse ambientale e commerciale, soprattutto per i monomeri la cui sintesi richiede alti consumi di materia ed energia. In questo contesto si colloca la notizia sull'ottenimento di caprolattame da Nylon 6. A differenza dei metodi sino ad ora studiati, basati in genere su trattamenti ad alta temperatura, l'impiego di solventi particolari e di speciali apparecchiature operanti ad alta pressione, ricercatori giapponesi dell'Università di Yamaguchi, hanno annunciato una via innovativa per la conversione del Nylon 6 in caprolattame (*Org. Lett.* 2007, **9**, 2533):



la reazione, catalizzata da (N,N-dimetilamminometilsulfonil) amminopiridina come catalizzatore ed in presenza di (N-metil-N-propil-piridinio-di(trifluorometilsulfonil) imide come solvente, avviene con rese dell'86%. Secondo quanto riportato dai ricercatori giapponesi il solvente è stato riutilizzato cinque volte senza una perdita significativa. Il recupero del solvente, in corso di approfondimento, è uno degli aspetti più critici del processo. I ricercatori sono fiduciosi sulla possibilità di utilizzare la depolimerizzazione ad altre materie plastiche.

Conversione di ossido di carbonio in etanolo

Una via per ridurre le emissioni gassose mediante la loro conversione in un prodotto di interesse commerciale è stata annunciata da Lanza Tech, società neozelandese recentemente entrata nel settore energetico. A differenza dei processi di fermentazione diretti alla produzione di etanolo da carboidrati ottenuti da mais o cellulosa il progetto di fermentazione in fase di studio intende utilizzare il monossido di carbonio presente negli off-gas di acciaierie (*C&EN*, April 30, 2007, pag. 9). La società afferma che, sulla base dei risultati ottenuti nella sperimentazione di laboratorio, è possibile ottenere 50 miliardi di galloni di etanolo da una sola acciaieria. Lanza Tech, che investirà insieme a due investitori neozelandesi 3,5 milioni di dollari, dichiara di disporre delle conoscenze per la gassificazione di materiali cellulosici e per produrre etanolo da ossido di carbonio presente nei risultanti gas di sintesi.