



di Francesco Conti

Nuovi catalizzatori di alchilazione

L'alchilazione di isobutano con olefine leggere C₃ e C₄ in presenza di acidi forti (acido solforico o fluoridrico) che fungono da catalizzatori, è la tipica operazione delle raffinerie per ottenere alchilati utilizzati per produrre benzine con alte proprietà ottaniche. Entrambi gli acidi sono liquidi che, per le loro caratteristiche, richiedono particolare attenzione in tutte le fasi del processo. La possibilità di impiegare un catalizzatore solido si configura, in linea di principio, come un passo avanti nella tecnologia di alchilazione, diffusa a livello mondiale, con un mercato dell'ordine di 65 milioni di t/a. Su questo fronte sono impegnati gruppi industriali tra cui Albermale (società statunitense attiva da anni nello sviluppo e commercializzazione di catalizzatori zeolitici), che ha annunciato di aver individuato, in collaborazione con ABB Lummus e Neste Oil un nuovo tipo di zeolite che, pur avendo un contenuto in metallo prezioso inferiore del 35% rispetto ai catalizzatori sviluppati precedentemente dalla stessa Albermale, presenta un'attività catalitica del 25% superiore (*Chemical Week*, June 27, 2007, pag. 11). Secondo gli autori il nuovo sistema catalitico evita la formazione di composti oleosi o acidi spenti e la necessità di operazioni di post-trattamento. È da rilevare che progressi nella tecnologia di alchilazione acquistano particolare importanza nella prospettiva di abbandono dell'MTBE come additivo per benzina.

Processo per bioetanolo con co-produzione di acetato di cellulosa

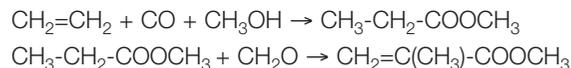
L'utilizzo di scarti agricoli da mais, frumento e riso è al centro dell'attenzione di diversi enti di ricerca accademica e industriale per lo sviluppo di processi di produzione di etanolo. La via attualmente seguita è basata sull'idrolisi acida per convertire l'emicellulosa a glucosio che viene convertito in etanolo per via fermentativa. Un obiettivo più ambizioso è lo sfruttamento intensivo della cellulosa contenuta negli scarti agricoli mediante idrolisi enzimatica con ottenimento di zuccheri fermentabili a etanolo. Lo sviluppo di questo tipo di processo, complesso e oneroso, vede l'impegno di diversi gruppi di ricerca pubblici e privati. Un approccio alternativo, allo studio presso il Dept. Of Agriculture's (USDA), prevede la trasformazione della cellulosa nel corrispondente triacetato, prodotto già presente in diversi settori di mercato (fibre tessili, filtri di sigarette, pellicole, ecc.) la cui domanda mondiale supera attualmente 0,7 milioni di t/a (vedi sito USDA).

Il procedimento, sperimentato su scala di laboratorio, prevede un

trattamento di scarti cellulósici, come pula di riso e paglia di frumento, acido diluito e temperature moderate per idrolizzare l'emicellulosa a zuccheri in forma monomerica trasformabili in etanolo mediante fermentazione, seguita dal trattamento del residuo con anidride acetica in cloruro di metilene come solvente ed in presenza di tracce di acido solforico. L'uso del solvente organico facilita la separazione del triacetato che si ottiene con una conversione del 35-40% sulla cellulosa contenuta. Anche se la co-produzione di triacetato ha un impatto limitato sullo sfruttamento degli scarti agricoli disponibili a livello mondiale il procedimento potrebbe costituire un'opportunità in situazioni particolari.

Nuovo processo per la produzione di metilmetacrilato

La tecnologia più diffusa per la produzione di metilmetacrilato (MMA), importante monomero per la produzione di resine metacriliche, prevede la sintesi di acetonecianidrina a partire da acido cianidrico ad acetone e comporta la sottoproduzione di bisolfato ammonico. La richiesta di acido cianidrico e la co-produzione del sale hanno spinto la ricerca di tecnologia alternative. Processi basati sull'ossidazione su eteropoliacidi, in uno o due stadi, sono stati studiati ed applicati soprattutto in Giappone. Altre vie sono allo studio da diversi anni, come la carbonilazione del metilacetilene, l'idroformilazione del propilene e la carbonilazione dell'etilene (*Chimica e Industria*, 2004, **86**(1), 36). Su quest'ultima via è basata la tecnologia "Alpha", sviluppata da Lucite (ex-Ineos), uno dei maggiori produttori di MMA. Il processo, sperimentato per più di dieci anni su scala pilota e brevettato nel 2002, utilizza come materie prime principali etilene, metanolo e CO, passando attraverso la formazione di metilpropionato:



Il primo stadio prevede l'uso di un catalizzatore omogeneo a base di palladio-fosfine, mentre la reazione del propionato di metile con formaldeide è condotta in fase gassosa in reattore a letto fisso in presenza di un catalizzatore basico. L'alta selettività delle due reazioni (99,8% e 95% rispettivamente), i minori costi di investimento rispetto al processo acetonecianidrina ed il basso impatto ambientale sono i vantaggi sui quali Lucite punta nell'introduzione della nuova tecnologia nell'impianto da 120.000 t/a in costruzione a Singapore.