



HIGHLIGHTS INNOVAZIONE

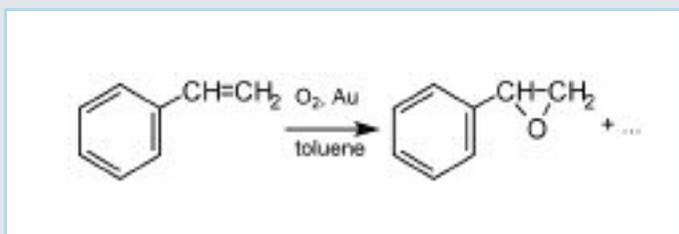
di Francesco Conti

Acronitrile da propano: primo impianto

La produzione di acronitrile mediante ammassidazione del propano ha costituito da anni un importante obiettivo della ricerca industriale ed accademica. L'interesse commerciale è dettato dall'opportunità di ridurre il costo di produzione causato dal forte aumento del prezzo del propilene. L'applicazione della nuova tecnologia su scala industriale è stata sinora frenata dalle basse rese di reazione [*Chimica e Industria*, 2007, **89**(3), 134]. Dopo diversi annunci di stampa il primo impianto industriale sta per essere realizzato da Asahi Kasei Chemicals Corp., che ha sviluppato sistemi catalitici che favoriscono buone rese che ha condotto una sperimentazione industriale su una linea esistente da 70 kt/a di acronitrile da propilene. La società giapponese ha in programma la costruzione in Thailandia di un impianto da 200 kt/a di acronitrile da propano e di 70 kt/a di metil metacrilato, via acetoncianidrina, utilizzando l'acido cianidrico sottoprodotto. L'impianto, basato su tecnologia proprietaria, sarà realizzato in joint-venture con PTT, società pubblica thailandese, e la giapponese Marubeni Corp., con messa in marcia prevista per la fine del 2010 (*Chem. Eng.*, June 2008, pag. 15). La stessa società ha dichiarato che il nuovo processo consente una significativa riduzione dei costi di produzione, rispetto al processo di ammassidazione del propilene, ed è particolarmente vantaggioso in siti dove è disponibile propano a basso costo.

Stirene epossido mediante ossidazione su cluster d'oro

Sfruttando le particolari caratteristiche di nanoparticelle con diametro intorno a 1,4 nm originate da cluster d'oro di 55 atomi e supportate su materiali inerti (nitruo di boro, silice o carbone), un gruppo della Cambridge University, coordinato da Richard Lambert, ha sviluppato un catalizzatore in grado di ossidare con ossigeno lo stirene ad epossido e ad altri prodotti (tra i quali benzaldeide ed acetofenone), senza l'aiuto di iniziatori perossidici (*Nature*, 2008, **454**, 981). Secondo gli autori le nanoparticelle sono in grado di assorbire e dissociare O₂ in O atomico che inizia la reazione con lo stirene:



La reazione in toluene a 100 °C presenta una selettività del 14% in stirene epossido e del 82% in benzaldeide, a fronte di una conversione dello stirene del 19%.

Gli stessi autori hanno trovato che particelle con diametro superiore a 2 nm sono totalmente inattive, risultato che sta a indicare che l'attività catalitica deriva dall'alterazione della struttura elettronica intrinseca alle piccole dimensioni.

I risultati ottenuti da Lambert e collaboratori merita di essere segnalata, oltre che per la novità scientifica, per un suo potenziale interesse applicativo.

Biopolimeri da PET

Nell'ambito delle ricerche per individuare sbocchi per correnti di riciclo di materiali plastici è da evidenziare la possibilità di ottenere una materia prima utilizzabile per la produzione di poliesteri biodegradabili a partire da frazioni originate dalla pirolisi di bottiglie PET di riciclo. Come noto il polietilentereftalato (PET) è il polimero plastico più usato per la fabbricazione di contenitori per bevande gassate, con una produzione mondiale dell'ordine di milioni di t/a e consumi crescenti in molti Paesi del mondo. A causa degli alti costi di raccolta e di trasporto ed un basso valore dei prodotti ottenibili, solo una piccola frazione di bottiglie viene attualmente riciclata (per esempio solo il 23% negli Stati Uniti). Un gruppo internazionale di ricerca, coordinato da Kevin E. O'Connor dell'University College Dublin ha in fase di sviluppo una via per ottenere materiali plastici di interesse commerciale [*Chem. Eng. News*, Sept. 29, pag. 34; *Environ. Sci. Technol.*, 2008, **42**(20)]. Il procedimento è stato studiato in reattore a letto fluido da 1 kg/h a 450 °C ed in assenza di ossigeno. I prodotti di reazione comprendono una frazione liquida e una gassosa (complessivamente 28%), che potrebbe essere inviata a combustione con produzione di energia elettrica ed una frazione solida (72%), costituita da acido tereftalico.

Quest'ultimo può essere utilizzato come materia prima per l'ottenimento per via fermentativa di una miscela di poliidrossi alcanoati (PHAs), i cui monomeri presentano catene di lunghezza compresa tra 6-14 atomi di carbonio.

I batteri utilizzati nel processo di fermentazione (*Pseudomonas*) sono stati raccolti dal terreno circostante un impianto di produzione di bottiglie di PET, luogo di probabile presenza di acido tereftalico.

L'interesse del procedimento sta nell'ottenimento di poliesteri totalmente biodegradabili, potenzialmente adatti ad un'ampia fascia di applicazioni.