



# HIGHLIGHTS INNOVAZIONE

di Francesco Conti

## Catalizzatori eterogenei per la produzione di biodiesel

In un periodo di difficoltà dei produttori di *biodiesel* che utilizzano il processo di transesterificazione con metanolo di oli naturali, a causa del crescente aumento di prezzo delle materie prime, proseguono gli annunci di stampa su processi migliorativi. Le aree di innovazione in maggiore evidenza riguardano l'uso di catalizzatori eterogenei, che, rispetto a quelli omogenei, hanno diversi vantaggi, tra cui quello di non richiedere le operazioni di neutralizzazione e lavaggio del prodotto. Su questa linea si colloca, ad esempio, il sistema catalitico a base di ossidi misti, a struttura di spinello, sviluppato dall'Institut Français du Pétrol (*Chimica e Industria*, 2005, **87**(1), 108). È recente l'annuncio di un accordo di collaborazione esclusivo tra la società statunitense Benefuel e Sud-Chemie-India riguardante la produzione di un catalizzatore acido eterogeneo da utilizzare negli impianti di Benefuel situati in diverse parti del mondo (*Chem. Eng.*, Feb. 2008, 12). Il sistema catalitico è costituito da un complesso cianurico bimetallico di Fe e Zn (DMC) ed è utilizzabile per la trasformazione di oli vegetali di vario tipo (grassi animali e oli residui di cottura), in metil esteri e glicerina con titolo superiore al 98%. Secondo la fonte citata, ciò che differenzia il DMC da altri catalizzatori solidi è la sua elevata attività anche in presenza di acidi liberi presenti negli oli non sottoposti a pretrattamenti di purificazione e negli oli di cottura. Altro vantaggio risiede nella maggiore tolleranza all'acqua (fino al 20% p.) rispetto allo 0,2% dei catalizzatori solidi convenzionali. La conduzione della reazione in letto fisso elimina le operazioni di lavaggio del catalizzatore richieste nei processi convenzionali che utilizzano catalizzatori liquidi e consente pertanto un sensibile risparmio nel consumo di acqua. Il processo sviluppato da Benefuel, applicato in un impianto in Illinois in corso di costruzione, produrrà 10 milioni di galloni/anno di biodiesel avrà un minor costo di produzione pari a 40-90 ¢/gal sul costo unitario. La durata del catalizzatore è certamente uno dei fattori che incidono sul grado di competitività della nuova tecnologia con quelle convenzionali basate generalmente sull'uso di basi alcaline in soluzione acquosa.

## Nuovo metodo di purificazione di glicerina da impianti di biodiesel

La crescente disponibilità di glicerina sottoprodotta negli impianti di produzione di *Biodiesel* da fonti rinnovabili (ca. 10%

p. sul biodiesel prodotto) ha aperto filoni di ricerca sulla sua trasformazione in prodotti di interesse commerciale (in particolare dicloropropanoli, intermedi per la produzione di epicloridrina e glicoli etilenico e propilenico). I processi sviluppati per la produzione di tali intermedi richiede generalmente uno stadio di purificazione, più o meno spinto, della glicerina grezza ottenuta negli impianti *biodiesel* (almeno per quelli convenzionali, basati sull'impiego di basi alcaline in soluzione acquosa). Da questa esigenza nasce un'attenzione crescente allo sviluppo di metodi innovativi di purificazione della glicerina grezza che contiene un'alta concentrazione di residui salini del catalizzatore ed altre impurezze. In questo contesto è da segnalare la notizia riguardante lo sviluppo congiunto di una tecnologia di purificazione da parte di Rohm and Haas che dispone di competenze nel campo di particolari resine polimeriche, in collaborazione con France Groupe Novasep, esperta in separazioni cromatografiche (*C&EN*, 2008, Feb. 11, 29). Secondo la fonte citata il metodo messo a punto dalle due società è più vantaggioso rispetto ai sistemi convenzionali, basati generalmente su costose operazioni di distillazione.

## Disidratazione dell'etanolo mediante membrana ceramica

Un nuovo sistema per la disidratazione dell'etanolo (o dell'isopropanolo), è stato sviluppato dalla giapponese Hitachi Zosen Corp. (*Chem. Eng.*, Feb. 2008, pag. 11). La tecnologia è in fase di commercializzazione e prevede di inserire nel circuito di distillazione ibrido ("HDS") una membrana proprietaria, costituita da un sottile film zeolitico con diametro dei pori di circa 10 Å, depositato in un tubo di allumina porosa chiuso ad un'estremità. In sintesi, l'elemento-membrana ha le funzioni di un setaccio molecolare. La miscela alcolica uscente dalla testa di una colonna di distillazione operante a una pressione assoluta di 2 bar, alimentata nella parte esterna dell'elemento-membrana, si ripartisce in una corrente alcolica disidratata e in un permeato ricco in acqua che viene riciclato alla distillazione. Secondo la fonte citata il sistema HDS può essere usato per la disidratazione di miscele acqua-etanolo aventi un contenuto di acqua inferiore al 30%w, permettendo un risparmio energetico fino al 30% rispetto alla tecnologia di disidratazione con colonna ad assorbimento. La nuova tecnologia è stata provata in un impianto dimostrativo con la capacità di 30.000 litri di etanolo/giorno.