

Accordo Cnr-Conai Più qualità dal riciclo

di Sergio Ferraris

Il Conai ha siglato un accordo di ricerca con il Cnr. L'obiettivo è quello di ottenere plastiche da riciclo di migliore qualità

Più ricerca per sviluppare, al meglio, il riciclo della plastica. Questo il senso dell'accordo triennale tra il Conai (Consorzio nazionale imballaggi) e il Cnr (Consiglio nazionale delle ricerche) per la realizzazione di due programmi di ricerca, con i quali si vogliono sviluppare tecnologie per migliorare i processi di prevenzione, riciclo o recupero dei rifiuti da imballaggio, specialmente plastici. I due progetti saranno finanziati da Conai con 440.000 euro, che rappresentano più della metà dell'investimento del Consorzio in ricerca che è, a oggi, di 800.000 euro. «Con questo accordo il Cnr, insieme a Conai, contribuirà allo sviluppo di soluzioni originali nel settore degli imballaggi, favorendo il miglioramento dei processi di lavorazione e di riciclo dei materiali utilizzati – ha commentato Luigi Nicolais, presidente del Cnr –. E questo non esclusivamente per generare nuova energia, ma attraverso un uso integrato di conoscenze e tecnologie appartenenti ad ambiti disciplinari diversi, favorendo la produzione e la circolazione di nuove tipologie di materiali da imballaggio, più compatibili con l'ambiente, caratterizzati da un ciclo di vita maggiore e con un

impatto ambientale più basso». Secondo Nicolais, azioni con questi obiettivi possono favorire l'innovazione dell'intero ciclo produttivo, con ricadute positive per tutto il settore, e devono portare a produrre plastiche da riciclo di qualità superiore alla materia prima. Ma per fare ciò è necessario "upgradare" le plastiche riciclate, al fine di ottenere materiali con caratteristiche uguali o superiori a quelli vergini, con un conseguente aumento in termini di valore. «L'accordo si inserisce al meglio nella mission del Consorzio, tra i cui compiti figura la diffusione della sostenibilità ambientale, dall'ottimizzazione dell'impiego di materiali di imballaggio alla riduzione del loro impatto sull'ambiente – è stato il commento di Roberto De Santis, presidente di Conai –. E il partner migliore non poteva che essere il Cnr, un vero serbatoio di competenze e di mezzi».

Riciclo meccanico di plastiche miste

Il primo progetto riguarda le plastiche miste costituite da un mix di poliolefine, compresi scarti di altre plastiche da post-consumo. L'obiettivo è quello di favorire il riciclo meccanico delle miscele eterogenee, attraverso la creazione di una strategia di compatibilizzazione il più possibile rispettosa dell'ambiente, coniugandola con la competitività economica. In pratica, si vorrebbero superare i limiti delle tecnologie odierne, che hanno difficoltà notevoli nel processare plastiche di diversa natura, con l'aggra-

vante che la presenza di additivi, riempitivi, vernici e lacche, unita alla degradazione delle catene polimeriche, porta a una decisa riduzione della qualità del materiale in uscita dal processo di riciclo. La ricerca si baserà principalmente su sistemi di trattamento meccanici e mecano-chimico, nei quali le frazioni miste di polimeri saranno trattate all'interno di "ball milling", un mulino planetario con all'interno delle sfere di macinazione in acciaio, che è già utilizzato per i materiali inorganici e, più recentemente, anche per i polimeri.

In pratica, il processo che sarà messo a punto dovrebbe facilitare le interazioni chimico-fisiche tra i diversi polimeri, migliorando così sia la miscibilità, sia la lavorabilità, ma non si esclude la possibilità di testare l'effetto dell'introduzione – durante il trattamento nel ball milling – di reagenti caratterizzati da un basso peso molecolare, come anidridi, epossidi o perossidi, per indurre una serie di modifiche chimiche. Il vantaggio della finalizzazione allo stato solido è che non causa la diminuzione del peso molecolare delle poliolefine e agisce in sinergia con le modificazioni indotte dal trattamento di milling.





Ricerca sul rifiuto

Oltre a quelli attivati con il Cnr, Conai è attivo in altri tre progetti sui rifiuti. Il primo studia la possibilità di utilizzo dei materiali polimerici post-consumo per la produzione di manufatti nano-compositi con un elevato contenuto di riciclato. Il secondo, si propone di valorizzare i rifiuti di natura metallica, da rifiuti solidi urbani, per ottenere materiale di qualità da impiegare in acciaieria, tramite processi di destagnazione e decarbonazione con recupero anche dello stagno. Infine, il terzo vuole valorizzare le frazioni non riciclate del rottame di vetro con lo studio di nuove soluzioni tramite due filoni. Il primo cerca soluzioni industriali per il recupero del rottame di vetro rigettato con l'inerte indesiderato dalle macchine di separazione della ceramica, mentre il secondo è finalizzato al recupero del vetro sodico calcico scartato insieme al cristallo, sia al recupero del piombo stesso contenuto nel cristallo come by-product (prodotto secondario derivato da un processo manifatturiero o chimico).



“Uno dei compiti del Conai è la diffusione della sostenibilità ambientale”

Roberto De Santis

«Oggi, molte aziende che si occupano di riciclo, trattano le plastiche attraverso la fusione; il prodotto che si ottiene sembra apparentemente omogeneo, ma in realtà si tratta di materiale scadente perché i polimeri non legano – sostiene Cosimo Carfagna, direttore dell'Istituto di Chimica e Tecnologia dei Polimeri (ICTP) del Cnr –. Inducendo reazioni chimiche in fase di lavorazione è possibile fare interagire tra loro le catene polimeriche. Si tratta di un processo costoso, oppure irrealizzabile, perché non tutte le plastiche sono compatibilizzabili. Il nostro progetto è quello di utilizzare piccole quantità di additivi, magari solo in alcuni casi, uniti all'azione meccanica».

«In linea di principio due polimeri diversi tra loro possono essere compatibilizzati – afferma Maria Manuela Errico ricercatore dell'ICTP –, ma la strada per fare ciò può diventare antieconomica, perché sintetizzare gli agenti compatibilizzanti è laborioso e costoso, e inoltre si tratta di sostanze molto specifiche rispetto alla miscela dei polimeri». È chiaro, quindi, che riciclare ri-



“L'accordo tra il Cnr e il Conai favorirà il miglioramento dei processi di lavorazione e di riciclo”

Luigi Nicolais

fiuti plastici in cui sono presenti frazioni di plastiche miste in proporzioni variabili, con questo processo diventa impercorribile. Con il ball milling, l'energia cinetica si trasferisce al sistema, rendendolo reattivo, e questo permette di trattare plastiche diverse tra di loro.

... e di poliaccoppiati

Sempre di trattamento meccanico si occupa l'altro progetto, ma i protagonisti sono i materiali poliaccoppiati e nello specifico sia gli scarti ottenuti dal trattamento nelle cartiere dei cartoni poliaccoppiati (SPC), sia i poliaccoppiati flessibili (PF) post-consumo. La tecnica utilizzata sarà quella della macinazione spinta, nel mulino planetario a sfere, in doppia fase, cosa che consentirà di

ottenere particelle di dimensioni tali da poter essere incorporate nelle matrici polimeriche fuse. Per gli SPC si valuterà la possibilità di un singolo stadio di macinazione a umido, sempre nel mulino planetario. Da questo processo ci si aspettano una migliore separazione delle fibre cellulose, ma anche variazioni della morfologia e della struttura delle fibre stesse. Il trattamento in questione potrebbe, nel caso dei poliaccoppiati plastica/alluminio, modificare le proprietà superficiali delle particelle metalliche, cosa che aumenterebbe la reattività e quindi l'interazione durante la fase di processo con le matrici polimeriche. Infine, verrà realizzato uno studio sul recupero del layer di alluminio dai poliaccoppiati plastica/alluminio e sulla sua fattibilità.

Le possibili applicazioni di questa tecnologia risiedono nella produzione di materiali compositi con bassa percentuale di SPC, che potranno essere impiegati nella produzione di lastre modellate per pressofusione e di oggetti prodotti tramite stampaggio a iniezione, mentre i materiali con percentuali elevate di SPC serviranno per la produzione di pannelli simili al MDF (Medium Density Fiberboard) o al cartone pressato, ma con una resistenza all'acqua superiore, grazie alla presenza della matrice polimerica. I materiali contenenti l'alluminio, infine, potranno essere utilizzati per la termoformatura, poiché saranno poco adatti per lo stampaggio a iniezione. ■

© RIPRODUZIONE RISERVATA