



La plastica diventa “verde”

Risultati rivoluzionari di una ricerca tra scienziati di IBM e della Stanford University

Gli scienziati di IBM e della Stanford University, in un articolo pubblicato sulla rivista *Macromolecules* della American Chemical Society, illustrano nel dettaglio le scoperte che potrebbero condurre allo sviluppo di nuovi tipi di **plastica biodegradabile e biocompatibile**. Frutto di una ricerca pluriennale, tali scoperte potrebbero anche condurre a un nuovo processo di riciclaggio, in grado di incrementare significativamente il riutilizzo del comune PET e, in futuro, della bioplastica. Questo annuncio potrebbe avere implicazioni di sostenibilità in una vasta gamma di settori, tra cui quelli della plastica biodegradabile, del riciclaggio della plastica, della sanità e della microelettronica.

Gli scienziati di IBM e della Stanford stanno sperimentando l'applicazione dell'organocatalisi alla chimica “ecologica” dei polimeri, che rappresenta un cambiamento sostanziale nel campo. Questa scoperta, insieme a un nuovo approccio che utilizza catalizzatori organici, potrebbe condurre a molecole biodegradabili ben definite, prodotte da risorse rinnovabili.

“Stiamo esplorando nuovi metodi per applicare la tecnologia e la nostra competenza nella scienza dei materiali per un futuro sostenibile ed ecologicamente sano”, spiega Josephine Cheng, IBM Fellow e Vice President, IBM Research - Almaden. “Lo sviluppo di nuove famiglie di catalizzatori organici apporta maggiore versatilità alla chimica ‘verde’ e apre la strada a nuove applicazioni, come la produzione di plastica biodegradabile, il miglioramento del processo di riciclaggio e del trasporto dei farmaci”.

Le bottiglie di plastiche usa e getta sono una delle sfide ambientali più impegnative: si stima che ogni anno vengano smaltiti 13 miliardi di bottiglie di plastica. Anche se la plastica è riciclabile, i materiali realizzati da bottiglie di plastica riciclate vengono smaltiti nelle discariche, cioè si limitano a un “riutilizzo di seconda generazione”. Negli Stati Uniti, ogni anno più di 28 chilogrammi di imballaggi di plastica pro capite vengono eliminati, anziché essere ripetutamente riciclati. La scoperta di IBM e della Stanford University nella chimica ecologica potrebbe condurre a un nuovo processo di riciclaggio in grado di invertire il processo di polimerizzazione, per rigenerare i monomeri al loro stato originale, riducendo significativamente i rifiuti e l'inquinamento.

Inoltre, IBM collabora con gli scienziati del King Abdulaziz City for Science and Technology (KACST) per sviluppare il processo di riciclaggio per la plastica in polietilene tereftalato (PET), comunemente impiegata nei contenitori per alimenti, bevande e altri liquidi.

Questi importanti progressi sono promettenti anche per le applicazioni in campo biomedico. Ad esempio, molti farmaci studiati per essere efficaci contro le cellule cancerogene sono spesso così potenti da attaccare sia le cellule cancerose che le cellule sane. L'uso dell'organocatalisi potrebbe aiutare a ideare polimeri personalizzati, in grado di trasportare il farmaco a una specifica cellula o regione.

Dettagli scientifici della pubblicazione

La pubblicazione, *Organocatalysis: Opportunities and Challenges for Polymer Synthesis*, evidenzia come e perché l'organocatalisi offre nuove opportunità per la preparazione di plastica sostenibile. Grazie all'introduzione della catalisi organica nella chimica dei polimeri sintetici, gli scienziati hanno sviluppato

una tecnologia applicabile a livello generale, con dimostrazioni in una gamma diversificata di tecniche di polimerizzazione e tipologie di monomeri.

Un aspetto focale della ricerca è stata la polimerizzazione per apertura di anello, una strategia dominata da catalizzatori a base di ossidi metallici o idrossidi metallici. I ricercatori hanno dimostrato che i catalizzatori organici da un lato esplicano attività in grado di eguagliare i catalizzatori a base metallica più attivi, dall'altro offrono accesso ad architetture polimeriche difficilmente raggiungibili mediante approcci convenzionali.

L'articolo delinea lo sviluppo di diverse nuove famiglie di catalizzatori organici, ecologici e altamente attivi per la conversione di risorse rinnovabili in prodotti con caratteristiche equiparabili ai materiali esistenti in termini di rapporto costo-prestazioni.

Descrive inoltre le strategie di riciclaggio o degradazione che potrebbero consentire un ciclo di vita a "circolo chiuso" per materiali che soddisfano le esigenze del mercato, pur riducendo al minimo l'impatto ambientale per le generazioni future.

Inoltre, il team ha messo a punto una nuova strategia per la sintesi di poliesteri ciclici ad elevato peso molecolare e la generazione di nuove famiglie di polimeri biocompatibili per le applicazioni biomediche.

marzo 2010

Per ulteriori informazioni

<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/29638.wss>

Ufficio Stampa

Morgana Stell

morgana.stell@it.ibm.com; 02 59620963 – 335 7693528

Pleon per IBM:

Alessandra Leone,

alessandra.leone@pleon.com

Eros Bianchi

eros.bianchi@plon.it

+39 02 0066290