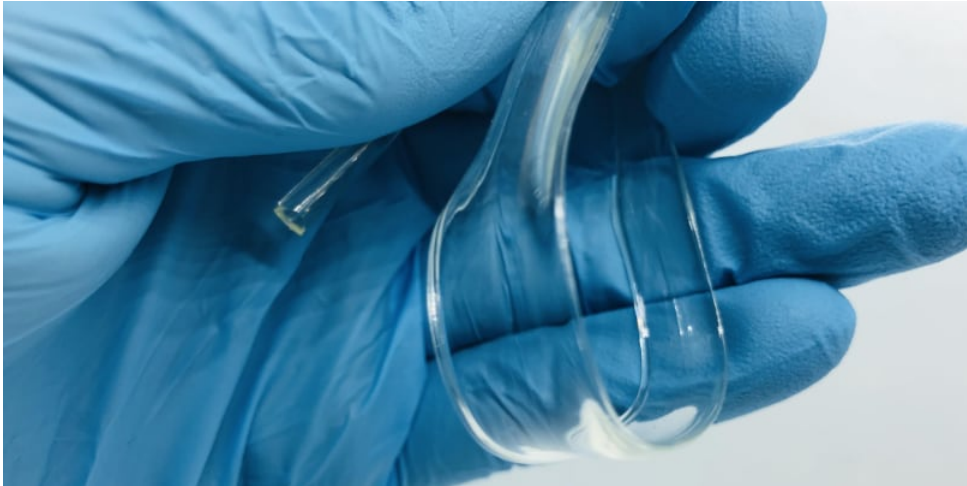


Allo studio bioplastica 'simile' al PET

Presso l'Università politecnica federale di Losanna è stata sintetizzata una nuova famiglia di biopolimeri poliestere partendo da frazioni non edibili di rifiuti agricoli.

29 giugno 2022 08:48



Ricercatori dell'Università

politecnica federale di Losanna (EPFL), guidati dal professor Jeremy Luterbacher, hanno messo a punto un nuovo materiale plastico biobased, ricavato da parti non edibili delle piante, che viene assimilato al PET per resistenza, trasparenza e barriera ai gas. Inoltre, grazie alla sua struttura molecolare, può essere facilmente riciclato per via chimica o biodegradarsi nell'ambiente.

Potenziati applicazioni sono imballaggi alimentari, fibre tessili, componenti medicali.

Il processo individuato dai ricercatori svizzeri trasforma direttamente la frazione emicellulosica di biomassa non commestibile in diestere triciclico, che - mediante policondensazione con dioli alifatici - origina poliesteri amorfi con elevata temperatura di transizione vetrosa (72-100 °C), tenacità e barriera ai gas, trasformabili mediante stampaggio ad iniezione, termoformatura, estrusione e stampa 3D.

"Essenzialmente 'cuociamo' solo legno o altro materiale vegetale non commestibile, come i rifiuti agricoli, trasformandoli in prodotti chimici a basso costo per poi ottenere, in un solo passaggio, il precursore della plastica - spiega Luterbacher -. Mantenendo intatta la struttura dello zucchero all'interno della struttura molecolare del polimero, la chimica è molto più semplice delle attuali alternative".



La tecnica si basa su una scoperta pubblicata da Luterbacher e colleghi nel 2016, in cui l'aggiunta di un'aldeide riesce a stabilizzare alcune frazioni di materiale vegetale, evitandone così la distruzione durante l'estrazione. Partendo da queste basi, i ricercatori dell'EPFL sono riusciti a ricostruire un nuovo intermedio biobased per produrre plastiche a base poliestere.

"Usando un'aldeide diversa, acido gliossilico invece di formaldeide, possiamo agganciare gruppi 'appiccicosi' su entrambi i lati delle molecole di zucchero, consentendo loro di agire come building block polimerici - nota Lorenz Manker, primo autore della ricerca pubblicata su Nature Chemistry -. Utilizzando questa semplice tecnica, siamo in grado di convertire in plastica fino al 25% in peso dei rifiuti agricoli, o il 95% dello zucchero purificato".

I ricercatori hanno già realizzato campioni di film per imballaggio, fibre tessili e filamenti per la stampa 3D.

"La plastica presenta proprietà molto interessanti, in particolare per applicazioni come l'imballaggio alimentare - conclude Luterbacher -. Ciò che rende unica questa plastica è la presenza di una struttura zuccherina intatta. In questo modo è incredibilmente facile da sintetizzare perché non è necessario modificare ciò che la natura offre ed è semplice da degradare perché può tornare a una molecola già presente in abbondanza in natura".

Vedi anche: "[Sustainable polyesters via direct functionalization of lignocellulosic sugars](#)", Nat Chem - 23 giugno 2022

© Polimerica - Riproduzione riservata