

Studio di NaDES come plastificanti *green* di film polimerici

In ambito farmaceutico, i film polimerici presentano numerose applicazioni. Essi, infatti sono utilizzati a livello industriale per il rivestimento di forme farmaceutiche solide (film coating), quali ad esempio pellets o compresse. Film polimerici possono essere formulati come *drug delivery systems* ad applicazione cutanea e mucosale o come piattaforme utili per la medicazione di ferite. Film polimerici possono, infine, essere destinati al confezionamento (*packaging*) di prodotti farmaceutici, alimentari e medicali. In tutti i casi citati, al polimero filmogeno, che può essere di origine naturale, semisintetica o completamente sintetica, è necessaria l'aggiunta di uno o più plastificanti, cioè di sostanze in grado di abbassare la temperatura di transizione vetrosa (T_g) del polimero e permettere la produzione di film stabili nel tempo e con idonee caratteristiche chimico-fisiche e meccaniche.

Dato l'interesse su scala globale all'utilizzo di materiali e processi ecosostenibili, il progetto di ricerca si focalizzerà sullo studio di Natural Deep Eutectic Solvents (NaDES) come plastificanti *green* in alternativa a quelli tradizionali (sebacati, butirrati, tereftalati, citrati o olii epossidati, idrogenati e acetilati). I NaDES derivano da metaboliti che esistono fisiologicamente in varie cellule ed organismi e sono in grado di riprodurre l'ambiente intracellulare; i principali costituenti sono acidi organici (acido citrico, acido L-malico), zuccheri (glucosio, fruttosio), colina cloruro ed urea.

Il progetto di ricerca prevede lo studio dell'effetto di NaDES a diversa composizione sulla T_g di polimeri sia naturali (es. chitosano, ialuronato) che semisintetici (derivati della cellulosa). Tale effetto sarà valutato mediante Calorimetria Differenziale a Scansione (DSC). I film polimerici con NaDES saranno prodotti per solvent casting e caratterizzati mediante microscopia ottica ed elettronica, spettroscopia ATR-IR, TGA e prove di trazione per valutarne le proprietà meccaniche. Infine, le formulazioni più promettenti saranno testate in processi di filmatura di pellets attraverso l'utilizzo di un letto fluido.