

Assegno di ricerca **“Sintesi e caratterizzazione di nuovi polimeri da fonti rinnovabili, per applicazione in componenti di batterie ricaricabili”**

Progetto di ricerca

Il progetto è mirato alla valorizzazione di monomeri ottenuti da materie prime rinnovabili, per preparare polimeri e copolimeri con caratteristiche adatte per applicazioni in batterie ricaricabili. Tra le applicazioni oggetto di studio si possono citare: separatori per celle a ioni litio; elettroliti polimerici sotto forma di film sottili; leganti per preparare le miscele contenenti fasi attive anodiche e/o catodiche a base acqua o solventi con ridottissimo impatto sull'ambiente. Inoltre, la ricerca potrà essere estesa all'utilizzo di sottoprodotti dell'industria cartaria, ad esempio lignina di composizione e purezza diversa, per formulare miscele con polimeri e copolimeri da utilizzare come elettroliti. Altri sottoprodotti da valorizzare potranno essere individuati tra i derivati furanici.

Piano delle attività

La prima parte dell'attività interessa la sintesi di poliesteri e co-poliesteri utilizzando monomeri in tutto o in parte derivanti da materie prime rinnovabili. I materiali realizzati saranno caratterizzati con:

analisi NMR e spettroscopia FTIR e Raman;

GPC per la determinazione di pesi molecolari e MWD;

analisi termica con DSC e TGA;

comportamento viscoelastico con DMTA e reometro rotazionale;

comportamento meccanico con prove a trazione.

Per il successivo studio del comportamento elettrochimico saranno prodotti campioni in forma di film mediante solvent casting e stampaggio a compressione.

Lo studio del comportamento elettrochimico potrà essere esteso anche a compounds preparati miscelando prodotti naturali, ad esempio lignina di provenienza e composizione diversa, con i poliesteri e co-poliesteri sintetizzati nella prima fase del progetto.

La valorizzazione di sottoprodotti contenenti derivati furanici sarà studiata utilizzando sintesi ispirate ai criteri della Green Chemistry, ovvero senza impiego di reagenti ad elevato impatto ambientale, senza o con minimo uso di solventi, sfruttando reazioni attivate da microonde oppure processi mecano-chimici.

Per la parte del progetto che mira a sviluppare nuovi leganti, verranno preparate miscele contenenti i composti attivi (anodo e catodo) per procedere alle prove di stesura su Al e Cu. La morfologia degli strati depositati potrà essere valutata con analisi SEM e microscopia Raman. Per alcuni campioni stabili dal punto di vista meccanico e con la morfologia adatta sarà possibile effettuare una preliminare caratterizzazione elettrochimica.