

PROGETTO PER L'INNOVAZIONE DI PROCESSO E DI PRODOTTO NEL RICICLAGGIO DELLE PLASTICHE DERIVANTI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA: SPERIMENTAZIONE DI NUOVI POLIMERI E LORO COLLOCAZIONE SUL MERCATO

Responsabilità della realizzazione del progetto: Università degli Studi di Pisa -
Dipartimento di chimica e chimica industriale nella persona del Prof. Mauro Aglietto

A) Obiettivi della sperimentazione:

1. Preparazione di tecnopolimeri antiurto (alto contenuto di PET e basso di Poliolefina) con un rapporto prefissato PET/Poliolefina, e/o
2. Preparazione di tecnopolimeri termoplastici rinforzati (basso contenuto di PET e alto di Poliolefina), con un rapporto prefissato Poliolefina/PET

B) Lavoro di sperimentazione:

Per verificare la fattibilità di una miscela PET/PE con rapporti definiti tra i due polimeri (ad es. 80/20), utilizzando un determinato compatibilizzante e processi costituiti da arte nota od originali di proprietà DCCI/UNIPI, vengono messe in atto:

- ✓ prove (almeno 6 prove, ma possono essere anche 10 o più, per ciascuna serie) a diversa ricetta (quanto a trattamento previo del campione, contenuto di compatibilizzante, contenuto dell'iniziatore radicalico, ecc.) su plastografo di tipo Brabender che permette di operare in massa allo stato fuso su piccole quantità di polimeri (30-50 gr.)
- ✓ successive caratterizzazioni DMTA, DSC, FT-IR, estrazione con solventi, per ciascun risultato di prova, richiedenti la collaborazione con diversi gruppi di lavoro interni al Dipartimento

C) Esito della sperimentazione:

Una volta stabilita la ricetta utile per passare alla scala dell'impianto dimostrativo (estrusore piccolo), messo a disposizione come "service esterno", si deve considerare che la produzione di un piccolo lotto (circa 100 kg.) di prodotto può richiedere più di un tentativo (ad es. anche 5 tentativi) per la messa a punto di alcuni parametri propri della lavorazione a questa scala, come ad es. la forma della vite, il numero di rotazioni e quindi il tempo di permanenza ecc.

Inoltre anche a questa scala il prodotto deve essere ulteriormente caratterizzato soprattutto per quanto riguarda le prestazioni meccaniche e tutte le altre proprietà che andranno a definire la scheda-prodotto utile per le azioni di marketing.

D) Materiale da utilizzare:

Verranno utilizzati come prodotti di partenza campioni grezzi di PET colorato o di Poliolefina (Polietilene o Polipropilene) recuperati da raccolta differenziata di

contenitori post-consumo, campioni comunque ben caratterizzati quanto a presenza di impurezze e di polimeri eterogenei messi a disposizione dal COREPLA.

E) Risultati attesi:

Si attende di ottenere con costi di produzione competitivi, materiali per applicazioni sia come tecnopolimeri antiurto (alto contenuto di PET e basso di Poliolefina), sia come termoplastici rinforzati (alto contenuto di PET e basso di Poliolefina). I secondi, anche se con un contenuto di PET del 20-30% in peso, forniscono una consistente potenzialità per l'utilizzo del PET di riciclo grazie al notevole consumo prevedibile.

Rispetto al PET vergine ci si attende che il tecnopolimero antiurto ottenuto sia caratterizzato (ad esempio nel caso di una miscela PET/Poliolefina 80-20) da una riduzione del modulo elastico valutabile in circa il 20%, ma un aumento della resistenza all'urto valutabile in circa il 30%.

Nei confronti del PET di riciclo si attende che un tecnopolimero rinforzato, ad esempio nel caso di una miscela PET/Poliolefina 30-70, presenti un aumento del modulo elastico del 15-20% ed assuma anche la proprietà di essere tingibile.

F) Valutazione economica e di mercato dei nuovi polimeri:

La sperimentazione sarà completata dalle seguenti attività:

1. valutazione sulle semplificazioni nei processi di selezione e lavaggio dei materiali, consentite dal tipo di prodotto di interesse, essenziali per ridurre il costo di produzione
2. valutazione dei costi economici di processo per ciascun prodotto
3. analisi preventiva del mercato potenziale dei materiali ottenuti dalla sperimentazione
4. valutazione degli sbocchi per la collocazione mercantile dei prodotti ottenuti
5. valutazione economica (costi/ricavi prevedibili)

G) Durata del progetto:

E' prevista la durata di un anno suddiviso in tappe intermedie che permettano di avviare in parallelo le azioni di pre-industrializzazione ad opera dei soggetti individuati nell'Accordo di Programma