

Marta Rink

Nata a Caracas-Venezuela, laureata in Fisica all'Università degli Studi di Milano con una tesi sperimentale sui semiconduttori. Svolge attività didattica e di ricerca al Politecnico di Milano, Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica. Ricopre attualmente il ruolo di Professore Ordinario.

L'attività didattica svolta comprende lo svolgimento di numerosi corsi sulla scienza, l'ingegneria e le tecnologie dei materiali polimerici per i corsi di laurea in Ingegneria dei Materiali e in Design.

L'attività scientifica riguarda lo studio del comportamento fisico meccanico di materiali polimerici e di compositi a matrice polimerica. La ricerca è volta all'ottenimento di correlazioni proprietà-struttura significative, ed una valida descrizione del comportamento meccanico dei materiali studiati, attraverso l'uso di legami costitutivi che tengono conto della loro natura viscoelastica.

Le ricerche svolte possono essere suddivise secondo tre tematiche principali:

1. *Sviluppo di metodi di caratterizzazione fisico-meccanica* per l'ottenimento di proprietà intrinseche dei materiali polimerici da utilizzare nello studio di correlazioni proprietà-struttura e per applicazioni in campo ingegneristico progettuale. L'attività è consistita nell'ideazione, lo sviluppo e la strumentazione di apparecchiature, e nell'elaborazione di metodologie di analisi dei dati. Le tecniche sviluppate hanno riguardato la caratterizzazione del comportamento a piccole deformazioni, snervamento, post-snervamento e frattura.

2. *Analisi del comportamento viscoelastico dei materiali polimerici* volto soprattutto all'identificazione di opportune leggi costitutive da utilizzare per prevedere il loro comportamento in condizioni di trasformazione e di esercizio, sia analiticamente sia utilizzando metodi numerici. L'attività ha riguardato soprattutto l'analisi dell'applicabilità di equazioni costitutive presenti in letteratura a un'ampia classe di materiali polimerici e compositi. In alcuni casi queste equazioni sono state opportunamente modificate per migliorarne l'adeguatezza a descrivere i comportamenti sperimentalmente osservati.

3. *Studio delle proprietà fisico-meccaniche di materiali polimerici in relazione alla loro struttura*, ai fini dell'ottimizzazione dei materiali in vista di una specifica applicazione. L'attività è stata rivolta prevalentemente all'individuazione dei parametri molecolari e strutturali che controllano le particolari proprietà del materiale. Ha riguardato polimeri semplici, elastomeri, miscele di polimeri, e compositi, nelle diverse condizioni di esercizio e tenendo conto anche di eventuali effetti della trasformazione sulle proprietà. L'interesse applicativo di queste ricerche, quasi tutte effettuate in collaborazione con partner industriali, investe sia il produttore del materiale, che ha possibilità di modificare i parametri molecolari e/o strutturali in funzione delle applicazioni previste, sia l'utilizzatore che è interessato ad ottimizzare la scelta del materiale in relazione alle condizioni di trasformazione e di esercizio.

Marta Rink è stata titolare di numerosi contratti di ricerca con partner industriali, coordinatore di varie unità di ricerca in progetti ministeriali e della Fondazione Cariplo.

Alcune attività in campo internazionale sono:

- Membro dello Steering Committee dell'European Training Network "Polynets" (Advanced Thermoset-based polymer blends with controlled new molecular architecture and morphologies) 2000-2004.
- Coordinatore italiano nel Progetto di Scambio Culturale Italia – Argentina promosso dal Ministro degli affari esteri fra Politecnico di Milano e Universidad de Mar del Plata "Coated polymer films: mechanical properties and nanotribology" 2005/2006.
- Dal 2006 coordinatore del gruppo di lavoro su "Essential Work of Fracture" del Comitato Tecnico TC4 su Polimeri e Compositi della European Structural Integrity Society.
- Coordinatore italiano nel Progetto di Scambio Culturale Italia – India promosso dal Ministro degli affari esteri fra Politecnico di Milano e Indian Institute of Technology Delhi "Natural fibre based hybrid yarns and their thermoplastic composites" 2009/2011.
- Dal 2011 membro dell'International Scientific Advisory Board del *Polymer Competence Centre Leoben GmbH (Austria)*. Il PCCL è una società non-competitiva di ricerca industriale con enfasi nella scienza e l'ingegneria dei polimeri, strettamente legata alla Montanuniversität di Leoben.

E autore di più di 60 pubblicazioni catalogate Scopus.

Alcune recenti pubblicazioni:

- 1 "Modelling of interlaminar fracture processes in composites using interface elements", S. Bianchi, A. Corigliano, R. Frassine, M. Rink - *Composites Science and Technology*, **66**, 255-263 (2006)
- 2 "The standardisation of the EWF test" - J.G. Williams a, M. Rink - *Engineering Fracture Mechanics* **74** 1009 –1017(2007)
- 3 "Effect of loading history and material's structural state on the yield onset of a polymethyl methacrylate C. Marano, M. Rink - *Mechanics of Time-dependent Materials*, **13**, 37-48 (2009)
- 4 "A fracture mechanics approach for the prediction of the failure time of polybutene pipes" L. Andena, M. Rink, R. Frassine, R. Corrieri – *Engineering Fracture Mechanics*, **76**, 2666-2677 (2009)
- 5 "Effect of Molecular Orientation on the Fracture Behavior of Carbon Black-Filled Natural Rubber Compounds" Marano C., Calabrò R., Rink M., *Journal of Polymer Science: Part B: Polymer Physics*, vol. 48; p. 1509–1515 (2010)
- 6 "Determination of environmental stress cracking resistance of polymers: Effects of loading history and testing configuration " L. Andena, L. Castellani, A. Castiglioni, A. Mendogni, M. Rink, F. Sacchetti, *Engineering Fracture Mechanics*, vol. 101, p. 33-46 (2013)
- 7 "J-Integral from Full Field Kinematic Data for Natural Rubber Compounds" Caimmi F., Calabrò R., Briatico-Vangosa F., Marano C., Rink M. *STRAIN*, vol. 51, p. 343-356 (2015)
- 8 "Toughness of natural rubber compounds under biaxial loading" Caimmi Francesco, Calabrò Roberto, Briatico-Vangosa Francesco, Marano Claudia, Rink Marta, *Engineering Fracture Mechanics*, vol. 149, p. 250-261 (2015)