Maggiore aderenza al suolo, più durata e sicurezza e minor consumo di carburante. Sono le caratteristiche della nuova mescola per pneumatici a base di nanoparticelle di silice allungata, sviluppata e brevettata dall'Università di Milano-Bicocca e da Pirelli. La nuova mescola è frutto di uno studio di tre anni, al quale ha contribuito anche l'Università di Praga e realizzato nell'ambito delle attività del dottorato di ricerca in Scienza e Nanotecnologia dei Materiali dell'Ateneo milanese, parte del Consorzio CORIMAV, il Consorzio per le ricerche sui materiali avanzati, che unisce Milano-Bicocca a Pirelli.

La ricerca, Th*e filler–rubber interface in styrene butadiene nanocomposites with anisotropic silica particles: morphology and dynamic properties* doi: 10.1039/C5SM00536A), pubblicata sulla rivista Soft Matter della Royal Society Of Chemistry, è stata realizzata dal team di Sintesi di Materiali Inorganici dell'Università di Milano-Bicocca formato da Roberto Scotti, professore associato di Chimica generale e inorganica, Barbara Di Credico e Massimiliano D'Arienzo, entrambi ricercatori nel Dipartimento di Scienza dei Materiali, e coordinato da Franca Morazzoni, professore ordinario di Chimica Generale e Inorganica, in collaborazione con i ricercatori del gruppo R&D di Pirelli Tyre, diretti da Thomas Hanel.

Le mescole utilizzate negli pneumatici contengono particelle di silice, prevalentemente di forma sferica, fondamentale nelle proprietà meccaniche delle gomme. Gli scienziati hanno opportunamente sintetizzato nanoparticelle di silice morfologia allungata utilizzandole nelle mescole. La silice non sferica aumenta il rinforzo delle gomme, aderendo meglio al polimero ed aumentando la quantità di gomma intrappolata tra le nano particelle. L'impiego di queste silici innovative nelle mescole per pneumatici presenta un effetto di rinforzo superiore del 5 per cento rispetto alle silici tradizionali. Inoltre, le nanoparticelle di silice allungata migliorano la resistenza all'usura e all'abrasione della gomma, diminuendo anche il consumo di carburante del veicolo.

Gli esperimenti, condotti nei laboratori del Dipartimento di Scienza dei Materiali dell'Università di Milano-Bicocca, e del settore R&D Materiali Innovativi di Pirelli Tyre, hanno consentito di fotografare e quantificare la gomma intrappolata tra le nanoparticelle con l'impiego della microscopia a forza atomica e con tecniche di risonanza magnetica nucleare (clicca qui per scaricare la figura
).

«Questo risultato - spiega Franca Morazzoni –, frutto della collaborazione tra Università e industria, dimostra come sia forte il legame tra la ricerca e la sua ricaduta sul territorio e sulle sue imprese. In particolare, questa ricerca è stata finanziata dal consorzio CORIMAV, il Consorzio per le ricerche sui materiali avanzati, frutto della collaborazione tra Pirelli e Bicocca, ormai consolidata da anni».

Lo studio è oggetto di un brevetto industriale di filler con morfologia controllata congiunto Università di Milano-Bicocca e Pirelli Tyre.