

MODIFICAZIONE SUPERFICIALE

# TECNOLOGIA DEL PLASMA A BASSA PRESSIONE

MODIFICARE LE PROPRIETÀ SUPERFICIALI DEI COMPONENTI IN GOMMA PUÒ ESSERE UTILE PER MIGLIORARNE LE PRESTAZIONI APPLICATIVE. A TALE SCOPO SI PUÒ RICORRERE ALLA TECNOLOGIA AL PLASMA A BASSA PRESSIONE, CHE OGGI RISULTA VANTAGGIOSA A COMINCIARE DAL SUO RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE. E GARANTISCE OMOGENEITÀ DI TRATTAMENTO

**P**er la modifica superficiale di componenti in gomma, Plasmapps (stand A 33, pad. 11) è in grado di fornire soluzioni personalizzate basate sulla tecnologia del plasma a bassa pressione, garantendo l'omogeneità del processo su tutta la superficie trattata. Oggi la tecnologia del plasma a bassa pressione offre una valida alternativa ai convenzionali processi di modificazione superficiale per via umida, con vari vantaggi dovuti alla sua ecosostenibilità.

La chimica del plasma, infatti, è un processo a secco, che utilizza piccole quantità di



reagenti e lavora in assenza di solventi. Si basa sul principio fisico secondo cui, fornendo energia alla materia, questa cambia il suo stato di aggregazione: un solido diventa liquido, un liquido passa allo stato gassoso. Se si somministra ulteriore energia a un gas, quest'ultimo ionizza e passa a uno stato di aggregazione ad alto livello energetico, detto plasma.

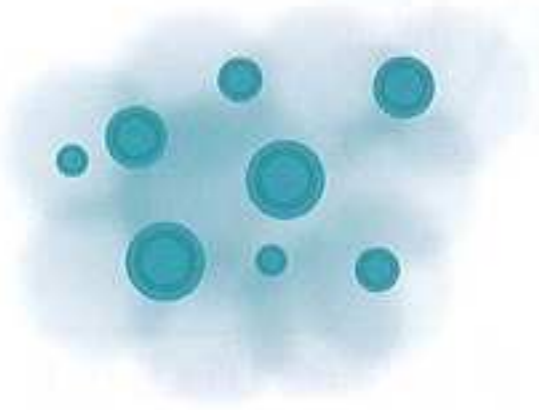
Il plasma è dunque un gas ionizzato ricco di specie altamente reattive, in grado di interagire con le superfici a esso esposte, modificandole. Attraverso la modulazione dei parametri di processo è possibile mo-



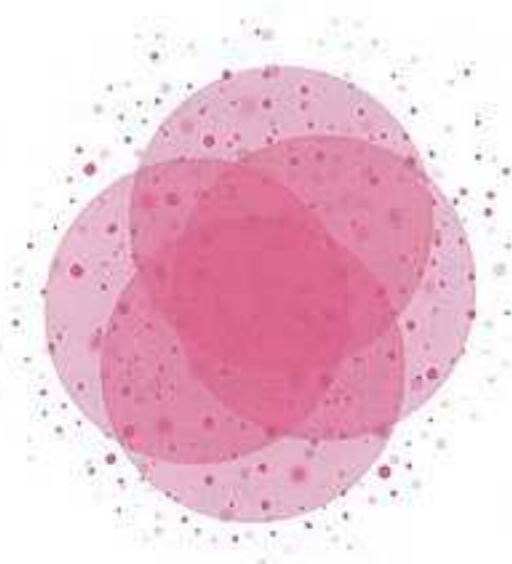
SOLIDO



LIQUIDO



GAS



PLASMA

dificare in modo controllato le proprietà superficiali dei materiali, senza alterarne le proprietà di bulk.

Possono essere definite tre principali classi di processi plasmochimici: etching (ablazione e pulizia del materiale); deposizione di film sottili (PECVD - Plasma Enhanced Chemical Vapour Deposition); plasma treatment (innesto di gruppi chimici alla superficie del substrato).

#### ETCHING VIA PLASMA

Il processo etching consiste nell'ablazione del materiale attraverso la formazione di prodotti volatili dopo l'interazione tra il materiale e le specie attive prodotte nel plasma. Questa classe di processi è più comunemente utilizzata in microelettronica, per la progettazione di circuiti integrati a elevata risoluzione spaziale, mediante l'attacco chimico anisotropo su silicio. Inoltre, questi processi sono alla base delle tecnologie di pulizia o sterilizzazione (cleaning).

#### PLASMA ENHANCED CHEMICAL VAPOUR DEPOSITION (PECVD)

I processi PECVD prevedono la deposizione di film sottili organici e inorganici (5-1000 nm) e rappresentano la più ampia classe di processi al plasma. Con i processi PECVD è possibile depositare, sulla superficie dei materiali, differenti tipi di rivestimenti. Tramite questi processi è possibile regolare al meglio la stabilità di adesione del rivestimento all'interfaccia col materiale. Plasmapps è in grado di offrire soluzioni basate sulla tecnica PECVD per un numero sempre crescente di applicazioni, aggiungendo così nuove proprietà ai materiali tradizionali, quali per esempio durezza, resistenza ai graffi, idro/oleorepellenza, effetto ritardante di fiamma e molti altri.

#### PLASMA TREATMENT

L'innesto di gruppi funzionali sulla superficie dei materiali, con trascurabile aggiunta o sottrazione di materia, può essere anche associato a un certo grado di reticolazione della superficie trattata. I trattamenti al plasma sono generalmente utilizzati per

Fornendo energia alla materia si cambia il suo stato di aggregazione: da solido a liquido a gassoso; se si somministra ulteriore energia il gas ionizza e passa a uno stato di aggregazione ad alto livello energetico: il plasma



impartire nuove proprietà superficiali stabili nel tempo a polimeri, carta, tessuti e altri materiali. È possibile ottenere superfici idrofobe da superfici idrofile (e viceversa), migliorare la stampabilità, la tintura, la metallizzazione, la bagnabilità ecc. delle superfici.

#### PROCESSI PLASMOCHIMICI PER GOMMA

Plasmapps vanta una prolungata esperienza nel campo dei processi superficiali via plasma, sia nella ricerca fondamentale e applicata per la messa a punto di processi plasmochimici sia nella progettazione e nella realizzazione di reattori al plasma. L'azienda, che è in grado di trasferire i trattamenti al plasma già sviluppati a nuovi materiali, così come di sviluppare nuovi trattamenti su richiesta del cliente, ha messo a punto diversi processi via plasma sulla gomma, che presenta a Plast 2015: modulazione del coefficiente di attrito; antisticking; protezione da agenti corrosivi; protezione anticalcare.

La modulazione del coefficiente di attrito è un processo per aumentare e/o ridurre il coefficiente di attrito della gomma fino al valore desiderato. Il trattamento antisticking agevola l'uso delle guarnizioni trattate durante le operazioni di montaggio e smontaggio in sistemi automatici e manuali. La protezione da agenti corrosivi previene l'attacco della gomma delle guarnizioni da sostanze corrosive presenti nei diversi ambienti di impiego, quali carburanti, soluzioni acide, oli o additivi aggressivi. La protezione anticalcare previene l'adesione di calcare e di sostanze organiche e inorganiche sulla superficie di guarnizioni in gomma utilizzate nel settore idraulico. ■