

“Investigació dels mecanismes de modificació superficial en ionòmers mitjançant la utilització de tecnologies de plasma atmosfèric”

RESUM

La naturalesa química de la superfície dels substrats sòlids afecta al seu comportament en les seves aplicacions industrials. Es coneixen nombroses tècniques per a realitzar una modificació de la superfície d'aquests substrats, però en els últims anys s'ha estat investigant en processos que modifiquen la superfície dels substrats sense que s'alteren les propietats generals d'aquests (tractaments tèrmics o elèctrics). Un dels tractaments més interessants des del punt de vista industrial és el que es basa en la tecnologia de plasma, ja que modifica les propietats superficials de sòlids ràpidament i netament i sense generar cap tipus de residu. A més, aquest tipus de tecnologia és fàcilment adaptable als processos de materials a nivell industrial.

Els materials de naturalesa polimèrica presenten un gran interès des del punt de vista industrial, ja que constantment es demanen nous materials per a aplicacions especials que tinguen una versatilitat tant de disseny, densitat, preu i propietats com facilitat de transformació. En aquesta família de materials es troben els ionòmers, copolímers que contenen en la seva estructura càrregues iòniques (generalment de liti, sodi o magnesi). Aquests ionòmers posseeixen òptimes propietats mecàniques amb gran flexibilitat i durabilitat. A més a més, tenen bona processabilitat, es poden processar pels mètodes de conformació utilitzats per als termoplàstics, extrusió i injecció. El major inconvenient que presenten enfront de les demandes tecnològiques és la seva baixa adhesió, tant en les unions amb altres materials o en imprimacions, ja que presenten valors baixos d'energia superficial. Per això es un tractament superficial previ a ser utilitzat.

En aquest estudi s'ha utilitzat la tècnica de plasma atmosfèric per modificar les propietats superficials de làmines d'un ionòmer amb ions de sodi (Na^+). Els efectes d'aquest tractament en la seva superfície s'han quantificat mitjançant mesures d'angle de contacte, espectroscòpia infraroja per transformada de Fourier amb reflectància total atenuada (FTIR-ATR), microscòpia electrònica de rastreig (SEM) i microscòpia de força atòmica (AFM). També s'han determinat quins paràmetres del procés influeixen en la uniformitat i l'homogeneïtat de la superfície tractada. D'altra banda, s'ha realitzat un estudi sobre la força màxima de pelat en T i pelat en cisalla d'unions adhesives ionòmer-policarbonat.

Els resultats mostren que el tractament amb plasma a baixes distàncies broquilla-substrat i baixes velocitats d'aplicació de plasma (condicions més agressives), milloren de gran manera la humectabilitat de les làmines de ionòmer. Això és a causa del mecanisme principal d'actuació del plasma, activació superficial per inserció d'espècies polars com es pot apreciar a la caracterització espectroscòpica, i al mecanisme físic de micro-abrasió de la superfície, augmentant la rugositat de les mostres tractades.

Després d'aquest estudi, podem concloure que el tractament amb plasma atmosfèric és un mètode interessant des del punt de vista industrial i mediambiental, ja que es tracta d'un procés de fàcil implantació productiva i no genera residus.