

## CONCLUSIONES

En el estudio de las propiedades térmicas de los polímeros electroconductores, se determinó que la polianilina dopada con el ácido sulfónico dodecibenceno es la más estable térmicamente en comparación con el resto de los polímeros sintetizados, observándose retención del dopante a altas temperaturas. Este comportamiento se corrobora con los resultados alcanzados en las propiedades eléctricas de la película PBMA(30%)/PANI-DBSA(70%) del orden de  $10^{-4}$  S/cm, el cual fue preparado por mezclado directo del termoplástico y la polianilina en el extrusor. Se comprobó también que el dopante DBSA de larga cadena permite el procesamiento mecánico de la polianilina, al disminuir las interacciones entre las cadenas del polímero conductor.

Se obtuvieron buenas propiedades eléctricas en los materiales compuestos: PEBD/PPy-Cl, PP/PPy-Cl, PBMA/PPy-Cl y PBMA/PANI-Cl preparados por polimerización química de anilina y pirrol sobre la superficie de los termoplásticos. Los tiempos de inmersión en las soluciones del monómero y oxidante, así como la concentración de la solución del monómero, determinan las propiedades eléctricas resultantes.

Con las películas elaboradas utilizando la técnica de extrusión, se obtienen propiedades eléctricas comparables con las resultantes por casting, evitando la contaminación por evaporación de solventes.

Macroscópicamente no se distinguen diferencias entre las películas preparadas por el método I, sin embargo, por análisis de SEM se aprecian distintas morfologías según el termoplástico usado como sustrato. En las imágenes de la sección transversal se observa en general, una buena

adherencia entre el polímero conductor y el termoplástico y una distribución homogénea de la capa superficial conductora.

Las microfotografías de la sección transversal de la película PBMA(30%)/PANI-DBSA(70%) muestra miscibilidad entre ambos componentes. La presencia de poros en el interior de la película favorece la difusión de especies, lo cual beneficia su aplicación como sensor químico.

En el análisis al  $H_2O_2$ , la película PBMA/PANI-Cl resultó sensible en el intervalo de concentraciones evaluado. Las concentraciones de las soluciones probadas son equivalentes a la concentración de  $H_2O_2$  producido en la determinación enzimática del ácido úrico en suero sanguíneo, por lo que los resultados obtenidos sugieren su aplicación como biosensor de ácido úrico.

La película PBMA(30%)/PANI-DBSA(70%) no mostró sensibilidad al  $H_2O_2$  en el intervalo de concentraciones analizado.

Ambas películas referidas resultaron sensibles al  $NH_4OH$ , en soluciones acuosas de concentración correspondiente a la producida en la prueba enzimática de urea en suero sanguíneo, lo cual infiere su aplicación como biosensor de urea.

En los estudios por repeticiones de ciclos de desdopado-redopado de la película PBMA/PANI-Cl, se observó una variación en los valores de resistencia a partir del tercer ciclo de exposición, demostrándose que la velocidad de desprotonación es más lenta que la reacción de protonación.

La película PBMA(30%)/PANI-DBSA(70%) presenta un comportamiento diferente en los ciclos de desdopado-redopado, variando solamente los valores de resistencia después del desdopado, lo cual puede ser explicado a partir de las fuertes interacciones que se establecen entre el dopante y la cadena de polianilina.