

Tesista: Guadalupe Rivero

Licenciada en Química. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata.

Título al que aspira: Doctor en Ciencia de Materiales. Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tema: “Recubrimientos de alta performance en base a resinas furánicas y nanopartículas”

Director de Tesis: Dra. Liliana B. Manfredi

Co-director de Tesis: Dra. Analía Vázquez

Lugar de Trabajo: INTEMA - Facultad de Ingeniería – UNMDP.

Fecha de Defensa: 5 de marzo de 2013

Jurados: Dra. Miriam Strumia (Universidad Nacional de Córdoba)
Dra. María Susana Cortizo (Universidad Nacional de La Plata)
Dra. Patricia Oyanguren (Facultad de Ingeniería, UNMDP)

Resumen de la tesis:

Esta Tesis doctoral surge como respuesta a importantes problemáticas de la actualidad, mediante aportes concretos. La toma de conciencia frente a la escasez de recursos no renovables ha derivado en innumerables trabajos científicos que proponen alternativas basadas en recursos renovables. Sin embargo, es un hecho que éstas se mantienen en desventaja económica en el mercado global ya sea por su alto costo, o por su desempeño ciertamente inferior frente a los materiales análogos derivados del petróleo. Puntualmente, las resinas fenólicas formuladas a partir de fenol y formaldehído se han utilizado por más de un siglo debido a sus excelentes propiedades, difíciles de equiparar. Por otra parte, se han establecido severas regulaciones en las dos últimas décadas, a fin de disminuir drásticamente el contenido de formaldehído presente en las formulaciones debido a su carácter tóxico.

Frente a estas problemáticas, se propone la síntesis de una resina furánica a partir de fenol y furfural, como alternativa específica a las resinas fenólicas. La utilización de furfural supone múltiples ventajas, ya que este producto es inocuo para la capa de ozono, y se obtiene fácilmente a través de la deshidratación de pentosas provenientes de residuos agrícolas. Conjuntamente, la amplia variabilidad de materiales de partida, disponibles prácticamente en cualquier lugar del planeta, le otorga una independencia geográfica que carece el conflictivo negocio del petróleo. De esta manera, la alternativa de las resinas furánicas no sólo evita derivados del petróleo tóxicos, sino que al mismo tiempo explota y valoriza residuos agrícolas provenientes de la biomasa de bajo costo. Más allá de estudiar la síntesis y caracterización de este tipo de resinas poco investigadas, resulta imprescindible sustentar la propuesta de reemplazo mediante ensayos comparativos. Considerando

las principales aplicaciones de las resinas, el desempeño mecánico y frente al fuego, son los principales aspectos a confrontar para evaluar una potencialidad real como reemplazo.

En la era del auge de la nanotecnología, son ya reconocidas las mejoras en las propiedades logradas mediante la incorporación de bajos porcentajes de nanoarcillas como relleno de matrices poliméricas. Con la intención de optimizar el desempeño de las resinas furánicas a través de una adecuada dispersión, se utilizan arcillas naturales y modificadas químicamente con grupos funcionales compatibles con el polímero. El último objetivo de esta Tesis involucra la evaluación de la influencia del agregado de arcillas, en la estructura y los mecanismos de las reacciones químicas, para comprender las diferencias en las propiedades finales de los materiales.