



INFORME PERIODO agosto 2011 - agosto 2012

1. APELLIDO Pardini

Nombre(s) Oscar Ricardo

Título(s) Técnico Químico

Capacitación Docente Nivel II para la enseñanza en escuelas Media, Técnicas y Agrarias

Dirección Electrónica oscarardini@speedy.com.ar

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría Técnico Asistente

Mes Diciembre

Año 1993

ACTUAL: Categoría Profesional Adjunto

Mes Julio

Año 2004

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

- A. Desarrollo de sistemas poliméricos para formulaciones de pinturas y recubrimientos en base acuosa. Estudios sobre sistemas poliméricos compatibles en medio acuoso, para reducir y/o eliminar el uso de solventes orgánicos (VOC).
- B. PICT 2008 N° 2218 "Metalofármacos de vanadio y cobre: síntesis, caracterización y actividad biológica en cultivos celulares por exposición directa", Director: Susana B. Etcheverry. 09/2010 – 09-2013
- C. "Síntesis, caracterización y aplicaciones de materiales poliméricos", (UTN, Código 25/I047). Período 01/01/2011 – 31/12/2013.
- D. Red SPIDER "Statistical Physics in Diverse Realisations", (IRSES N° 295302). 7^{mo} programa marco de la UE.

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): Amalvy Javier Ignacio

Cargo Institución: Investigador Independiente CIC

Dirección Electrónica jamalvy@gmail.com

5. LUGAR DE TRABAJO

Institución INIFTA / CIDEPINT

Dependencia Universidad

Dirección: Calle 64 y diag. 113 y calle 52 e/121 y 122

Ciudad La Plata C. P.B1900AYB Prov. Bs As Tel 425-7430 (int 160) /483-1141/44 (int 112)

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Escuelas de Educación Media N° 34,24 y 12. Escuela de educación Técnica N° 8

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO

Colaboración con el jefe del área Dr. Amalvy en la planificación de las tareas a desarrollar en el laboratorio, como así también en la realización de los proyectos de investigación.

En este período se comenzó a trabajar en la obtención de quitosano a partir de caparazones de langostinos, con el propósito de incorporarlo a matrices de poliuretano. El proceso de obtención se inicia con la extracción de quitina mediante una digestión ácida. Luego se somete la quitina a una desacetilación con hidróxido de sodio. Estos procesos se repiten cambiando las concentraciones de las soluciones, la temperatura y tiempo de reacción, para obtener el grado de desacetilación deseado. Se optó por la producción de quitosano en el laboratorio por el alto costo del producto comercial, como así también por la dispersión en las características físico-químicas entre diferentes partidas. El objetivo final es obtener suficiente cantidad de quitosano que nos permita realizar todos los ensayos planeados.

En otro proyecto orientado al refuerzo de polímeros con minerales naturales, se está trabajando en la incorporación de mica a matrices poliméricas. En una primera etapa, se están ensayando métodos físicos (molienda) y químicos para exfoliar la mica en láminas de tamaño nanométricos. Una vez conseguido el tamaño adecuado se incorporará la mica a diferentes formulaciones de poliuretano.

En el marco del proyecto IRSES, se están sintetizando polielectrolitos para realizar estudios físicos de esos polímeros en solución.

En el marco del PICT 2008 N° 2218, se están desarrollando polímeros inteligentes para la liberación controlada de polioxoaniones, compuestos que se utilizan para eliminar células cancerígenas.

En relación a las tareas generales de laboratorio, se sigue trabajando en la preparación de muestras, realización e interpretación básica de espectros de FTIR obtenidos con un espectrofotómetro Nicolet 380, tanto en medidas por transmisión como por reflectancia empleando el accesorio de ATR. Con éste equipo se realizaron los espectros de todas las muestras de productos sintetizados para los diferentes proyectos en marcha.

Se continúa realizando medidas de Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) para caracterizar los polímeros obtenidos, la realización de mediciones de ángulo de contacto mediante un goniómetro Rame-Hart y la determinación de tamaño de partículas por medio de un equipo de dispersión de luz dinámica Malvern 4700 de las diferentes muestras sintetizadas.

Se continúa trabajando en la síntesis y evaluación de sistemas microgel/poliuretano para su uso en la liberación controlada de principios activos (teofilina, ciprofloxacina) o colorantes. El comportamiento depende de las características del microgel (catiónico o aniónico). Estos microgeles tienen aplicaciones en la industria alimenticia, farmacéutica y en el campo de la medicina y los resultados del último año serán presentados en la Reunión Internacional de Ciencias Farmacéuticas (RICIFA 2012) que se realizará en Rosario durante noviembre de 2012 y está en prensa un trabajo en e-Polymers, (Holanda). También se continúa evaluando la capacidad que tienen estos sistemas como captadores de metales pesados. Los resultados muestran que son sistemas eficientes para captar cobre y cinc en medio acuoso. El procedimiento para evaluar la capacidad de captación, se realiza mediante una experiencia sencilla que consiste en sumergir la película de polímero en una solución que contiene una sal de cobre o cinc y determinar por absorción atómica la diferencia entre la concentración inicial y final del catión en la solución.

Se continúa con la síntesis y caracterización de emulsiones híbridas acrílicas-poliuretánicas con y sin surfactantes y con el uso de diferentes diisocianatos en las formulaciones. La síntesis de estos productos consta de realizar una base poliuretánica por reacción de un poliol de alto peso molecular con un diisocianato alifático o aromático. Para lograr que se forme un híbrido con los monómeros acrílicos en esta etapa de la síntesis se debe agregar un reactivo que contenga dobles enlaces. El producto de reacción (prepolímero) se dispersa en agua, se le agregan los monómeros acrílicos, purificados para eliminar el inhibidor que contienen y luego se procede a una polimerización tipo "batch". Los resultados de estos desarrollos fueron publicados en: Prog. Org. Coat. (E.E.U.U.) 72 (3) 429 – 437 (2011) y Polym J. (Japón), 44, 232 - 239 (2012).

Se desarrollaron nuevos sistemas híbridos basados en N-isopropil acrilamida/poliuretano con características termo-responsivas.

Se está también incorporando Rodamina 6G como molécula activa modelo, estudiando la cinética de liberación y cambiando el método de carga a la película. Además de caracterizar los compuestos sintetizados y las películas obtenidas por DSC, DTG, TGA, ángulo de contacto, FTIR y espectrofotometría UV-visible, se realizan también los siguientes procesos de síntesis y caracterización:

1. Polimerización en emulsión semicontinua,

Consiste en cargar el reactor con el 10 % de una mezcla de los monómeros seleccionados, a los cuales se le agrega el agua que contiene los tensioactivos necesarios para formar la emulsión y llegar a la cantidad de sólidos adecuada. Estos son desoxigenados, bajo agitación con nitrógeno, luego de lo cual se comienza con el agregado de iniciador y la mezcla restante de monómeros según un perfil predeterminado en función de la reactividad de los diferentes monómeros.

2. Polimerización en sistemas batch

Consiste en cargar el reactor con todos los componentes a excepción del iniciador, se retira el oxígeno del sistema por un barrido con nitrógeno, bajo agitación, luego de lo cual se agrega el iniciador de reacción.

3. Polimerización por radiación UV

Caracterización de los productos obtenidos, por diferentes técnicas:

4. Estabilidad coloidal

Se basa en el agregado de solución de cationes mono, bi y trivalentes, estableciendo cual es la concentración máxima a la cual el látex se mantiene estable, es decir no se produce la formación de coágulos. Para cada catión, este ensayo se realiza en una primera etapa de manera visual, y posteriormente por filtrado a través de mayas metálicas de distinto tamaño de poro.

5. Contenido de gel

Este ensayo se realiza para conocer el porcentaje de polímero entrecruzado. Para ello a partir de una película seca a temperatura ambiente, se corta en trozos y se los coloca en un extractor Soxhlet y se lo somete a diez ciclos extractivos con tetrahidrofurano, y se cuantifica el residuo, que corresponde a la fracción de polímero entrecruzado.

6. Absorción y desorción de agua

Se preparan películas de los diferentes polímeros sobre Teflón. A algunas de ellas se las somete a curado térmico y se determina la absorción de agua por gravimetría. La técnica consiste en pesar la película seca y colocarla en un recipiente con agua e ir midiendo el cambio de masa en función del tiempo, una vez que se llega a peso constante, se retiran las mismas del agua y se las deja secar a temperatura y humedad controladas hasta peso constante (desorción de agua).

7. Determinación de liberación de principios activos por fluorometría y UV visible.

Al polímero a ensayar en forma de dispersión, se le coloca el principio activo y se forma una película. Una vez seca y curada, si corresponde, se las coloca en una solución alcalina, hasta que se detenga la liberación, este seguimiento se realiza a través de la espectrofluorometría o UV-visible, dependiendo si el colorante o principio activo fluoresce o no. Al llegar a un valor de absorbancia constante, se acidifica el medio para que se protone la amina terciaria que tiene incorporada el microgel o el poliuretano modificado y se mide la intensidad de fluorescencia o absorbancia en función del tiempo. De manera similar se determina la liberación de las películas cargadas por inmersión en el principio activo o molécula modelo.

8.- Limpieza de látices por ultracentrifugación y reemplazo del serum.

El primero consiste en centrifugar el látex a altas velocidades (8.000 - 10.000 rpm), variando el tiempo en función del producto a limpiar, desechando el agua de lavado y redispersando el precipitado. Éste procedimiento se utiliza para la purificación de nanocompuestos de sílice. El segundo consiste en utilizar una celda de ultrafiltración con tamaño de poro adecuado al látex a purificar.

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC

TRABAJOS PUBLICADOS:

“Waterborne polyurethane/acrylate: comparison of hybrid and blend systems”. P.J. Peruzzo, P.S. Anbinder, O.R. Pardini, J. Vega, C.A. Costa, F. Galembeck, J.I. Amalvy. Prog. Org. Coat. (E.E.U.U.) 72 (3) 429 – 437 (2011)

“Influence of diisocyanate structure on the morphology and properties of waterborne polyurethane-acrylates”. P. Peruzzo, P. Anbinder, O. Pardini, J. Vega and J.I. Amalvy.

“Polyurethane/poly(2-(diethyl amino)ethyl methacrylate) blend for drug delivery applications”. María G. Echeverría, Oscar R. Pardini, María V. Debandi, Nora J. François, Marta E. Daraio, Javier I. Amalvy. e-Polymers, (Holanda). En prensa.

TRABAJOS ENVIADOS

(no consigna)

TRABAJOS PRESENTADOS A CONGRESOS:

- VI Simposio Argentino de Polímeros (SAP 2011), Argentina. 15 al 18 de noviembre de 2011.
- 1. "Comparación entre híbridos y mezclas de poliuretano/poli(2dietil amino etil metacrilato) pH-responsivos para su aplicación en liberación controlada" J.I. Amalvy, F.M. Pardini, O.R. Pardini
- 2. "Effect of composition on swelling and drug delivery behaviour of pH-responsive poly(2-diethyl amino ethyl methacrilate/polyurethane blends" J.I. Amalvy, M.G. Echeverría, O.R. Pardini

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.
(no consigna)

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES.

Presentación de póster "Dispersiones Acuosas de Nanocompuestos de Sílice/Poliuretano"

Jornada de Ciencia y Tecnología Facultad Regional La Plata U.T.N. 12 de Octubre 2011

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.

Supervisión y capacitación de Personal.

Se colabora con el Dr. Pablo Peruzzo, y los licenciados/as Paula Faccia, Gabriela Echeverría, Francisco Pardini y Lucia Gonzalez Forte (becarios de doctorado). En el uso del equipamiento del laboratorio, como así también en los diferentes procesos de síntesis de dispersiones poliméricas y realizando diferentes mediciones de caracterización (espectroscopia FTIR, ángulo de contacto, DSC, etc.) de los productos sintetizados por ellos.

Servicios a terceros:

1. "Análisis mediante espectroscopía de infrarrojo (FTIR), calorimetría diferencial de barrido (DSC) y goniometría (a 10 y 60 °C) de paneles pintados con el sistema H". O.R. Pardini, P. J. Peruzzo y J.I. Amalvy. Trabajo realizado para la empresa REPSOL - YPF. Noviembre 2011.
2. "Comparación de tres muestras de Conone oil Tricol M2016H". O.R. Pardini, P. J. Peruzzo y J.I. Amalvy. Trabajo realizado para la empresa MAFISSA. Noviembre 2011.
3. "Comparación de dos muestras de Tricol TRICOL M2016H, E-4490 y E-4517 con respecto a la E 4403". O.R. Pardini, P. J. Peruzzo y J.I. Amalvy. Trabajo realizado para la empresa

MAFISSA. Diciembre 2011.

4. "Análisis mediante espectroscopía de infrarrojo (FTIR), calorimetría diferencial de barrido (DSC) y goniometría (a 10 y 60 °C) de paneles pintados con el sistema V". O.R. Pardini, P. J. Peruzzo y J.I. Amalvy. Trabajo realizado para la empresa REPSOL - YPF. Mayo 2012.

5. "Análisis mediante espectroscopía de infrarrojo (FTIR), calorimetría diferencial de barrido (DSC) y goniometría (a 10 y 60 °C) de paneles pintados con el sistema C". O.R. Pardini, P. J. Peruzzo y J.I. Amalvy. Trabajo realizado para la empresa REPSOL - YPF. Mayo 2012.

6. "Análisis mediante espectroscopía de infrarrojo (FTIR), calorimetría diferencial de barrido (DSC) y goniometría (a 10 y 60 °C) de paneles pintados con el sistema T15". O.R. Pardini, P. J. Peruzzo y J.I. Amalvy. Trabajo realizado para la empresa REPSOL - YPF. Mayo 2012.

ÍNDICE

Datos personales	Pag 1
Categoría actual	Pag 1
Proyectos en que colabora	Pag. 1
Director	Pag. 1
Lugar de trabajo	Pag. 2
Lugar de desarr. de tareas docentes	Pag. 2
Exposición de la labor desarrollada	Pag. 2-4
Trabajos publicados y enviados	Pag. 4
Trabajos presentados a Congresos	Pag. 5
Asistencia a reuniones científicas	Pag. 5
Tareas docentes desarrolladas	Pag. 5
Supervisión y capacitación	Pag. 5
Servicios a terceros	Pag. 5
Copia de trabajos publicados	Pag. 6-36
Copia de presentaciones a congresos	Pag. 37-40