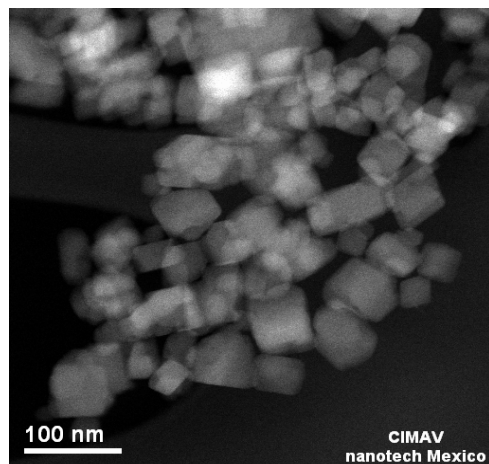


NUMERO DE PROYECTO: 198304

EMPRESA BENEFICIADA: MEXICHEM COMPUESTOS S.A. DE C.V.

TÍTULO DEL PROYECTO: Desarrollo de dos prototipos de PVC con base en nanocompuestos híbridos de carbonato de calcio incrementando sus propiedades químicas y mecánicas de elongación, dureza, resistencia a temperatura de degradación, flexión, compresión e impacto izod vinculado a CIMAV



**Nanocarbonato de calcio
visto en el microscopio SEM**



**Nanocarbonato de calcio
en polvo**



**Tubería corrugada
de PVC: Novafort**

OBJETIVO DEL PROYECTO: Desarrollar nanocompuestos híbridos de PVC con base en nanopartículas de Carbonato de Calcio (CaCO_3), para la aplicación en dos nuevos prototipos de compuestos de PVC utilizados principalmente en Tubosistemas, demostrando la modificación y mejora sustancial en relación a sus propiedades físicas y químicas como mayor resistencia al desgaste (flexión y compresión), a la temperatura de degradación, mayor dureza e impacto IZOD y mejor módulo elástico.

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS: 1) Sintetizar nanopartículas de CaCO_3 de distintas dimensiones con un costo competitivo, 2) Funcionalizar nanopartículas de CaCO_3 con grupos orgánicos compatibles con formulaciones de PVC para diferentes productos prototipo tales como tuberías y caracterizar dichos nanocompuestos, 3) Diseñar un método propio de incorporación de nanopartículas en PVC a distintas concentraciones y evaluar su eficacia, 4) Evaluar la dispersión y realizar pruebas de desempeño a la tubería prototipo de PVC a nivel laboratorio, piloto y validación industrial.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Existe evidencia de que el nanocarbonato de calcio mejora las propiedades mecánicas de algunos polímeros, a bajas concentraciones y controlando el tamaño de partícula. El proyecto consistió en desarrollar a nivel laboratorio nanopartículas híbridas de carbonato de calcio adecuadas en tipo de funcionalización, tamaño y concentración con el performance óptimo y sin afectar otras propiedades del PVC. Posteriormente nos enfrentamos al reto de diseñar un tipo de funcionalización económico y eficiente, con resultados adecuados de solubilidad y dispersabilidad en la matriz polimérica, dando como resultado materiales híbridos (inorgánicos-orgánicos) los cuales producen dispersiones homogéneas en los compuestos de PVC. Fueron seleccionados los mejores especímenes y llevados a extrusión de tuberías piloto. Las tuberías cumplieron con pruebas de calidad. Posteriormente se realizó una prueba industrial con el mejor prototipo.

RESULTADOS DEL PROYECTO:

- Mejora en las propiedades de productos finales (principalmente resistencia al impacto) tales como tuberías Novafort, para contar con un producto con mejor performance.
- Eliminación de modificadores de impacto de alto costo hasta en un 50%, que representa un ahorro hasta del 14.5% del costo de producción de esta línea de tuberías.

IMPACTOS DEL PROYECTO:

Científico y tecnológico: técnica de síntesis y dispersión y funcionalización de nanocarbonato de calcio en PVC a un bajo costo, como sustituto de modificadores de impacto.

Económico: Se espera un ahorro de al menos 10.93 millones de pesos en costos de producción.

Social: se podrían generar empleos indirectos para el suministro de nanopartículas a escala industrial.