



Obtención de un Polímero de Alta Adherencia e Hidrofobicidad a base de Poliestireno Expandido Reciclado

Ana Daniela Olivano Esquivel¹

Ariadna Lizeth López González¹

Myriam Paredes Olguín¹

¹Universidad Politécnica del Valle de México

Tabla de Contenido

1	Resumen	3
1.1	Palabras Clave	3
2	Abstract	3
2.1	Keywords:	3
3	Referencias	4

1 Resumen

El uso de recipientes, embalajes, empaques de alimentos y material de uso didáctico, ha provocado que los desechos de Poliestireno Expandido (EPS) (mejor conocido como Unigel) hayan aumentado considerablemente [1]. Anualmente, en México se producen 160,000 toneladas y sólo se recicla el 0.1% del total [2] ya que sólo se cuenta con dos plantas de reciclaje en el Estado de México, de ahí la importancia de crear más alternativas de reciclaje.

En este proyecto se presenta el desarrollo de un método para reciclar Unigel creando un pegamento cuya capacidad de adhesión supera la de los pegamentos llamados “súper fuertes” que pueden adherir vidrio, cerámica o madera, teniendo como ventaja su producción de bajo costo y su biodegradabilidad [3]. Se estudió la disolución del poliestireno con solventes como Acetona, Hexano, Acetato de Etilo y Aceite de Naranja Puro estableciendo en todos los casos la proporción que existe entre la masa de poliestireno a disolver y el volumen óptimo de solvente utilizado para tal fin. Adicionalmente, se hicieron pruebas adicionando diferentes concentraciones de polvo de alúmina (Al_2O_3) al adhesivo para modificar las propiedades adherentes del pegamento fabricado. Se realizaron pruebas mecánicas para determinar la formulación del pegamento con la que se pueda obtener la mejor adherencia para cada tipo de material, también se realizaron pruebas de hidrofobicidad para conocer sus propiedades impermeabilizantes y, adicionalmente, se realizaron pruebas de solubilidad del material endurecido para determinar cuáles son las sustancias que podrían alterar su buen funcionamiento adhesivo.

1.1 Palabras Clave

Poliestireno Expandido, Reciclado, Adhesivo, Hidrofóbico.

2 Abstract

The use of containers, packaging, food packaging and materials for didactic use, has caused that residues of Expanded Polystyrene (EPS) (better known as Styrofoam) have increased considerably [1]. Every year, 160,000 tons are produced in Mexico and only 0.1% of the total is recycled [2] because there are only two recycling plants in the State of Mexico, hence the importance of creating more recycling alternatives.

This project presents the development of a method to recycle Styrofoam creating a glue whose adhesion capacity exceeds that of the so-called "super strong" adhesives that can adhere glass, ceramic or wood, having as an advantage its low cost production and its biodegradability [3]. It was studied the polystyrene dissolution carried out with solvents such as Acetone, Hexane, Ethyl Acetate and Pure Orange Oil, establishing in all cases the proportion that exists between the polystyrene mass to be dissolved and the optimum volume of solvent used for that purpose. Additionally, tests were done by adding different concentrations of alumina powder (Al_2O_3) to the adhesive to modify the adherent properties of the manufactured material. Mechanical tests were carried out to determine the glue formulation with which the best adhesion could be obtained for each type of material, hydrophobicity tests were also made to know its waterproof properties and, additionally, solubility tests of the hardened material were carried out to determine what are the substances that could alter its good adhesive performance.

2.1 Keywords:

Expanded Polystyrene, Recycled, Adhesive, Hydrophobic.

3 Referencias

[1] Rosana Gaggino, (2012), “Water-resistant panels made from recycled plastics and resin, Construction and Building Materials”, Volume 35, p. 468-482.

[2] Couoh Nah, J. S., (2012), “Reciclado y desarrollo de nuevos productos en base a poliestireno recuperado”, Tesis de Licenciatura, Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán, México.

[3] Rejón S. M., Carrillo J.G., Couoh Nah. J. S., García G. C., (2011), “Uso de reciclado de poliestireno expandido como aislante térmico en concreto de la vivienda económica en clima cálido húmedo”, Memorias de Congreso ANES XXXV, Chihuahua, México.