



Efectos de disolventes orgánicos sobre poliestireno expandido y posibles aplicaciones de los productos obtenidos.

Introducción:

Lo que se pretende realizar con este experimento es comprobar la solubilidad que tiene el poliestireno expandido (unicel) en tres solventes orgánicos diferentes (gasolina, acetona y acetato de etilo), empleándolos solos o combinándolos en diferentes proporciones. Además de pretende encontrar un uso al unicel, para evitar desecharlo y así reducir la contaminación ambiental.

Marco Teórico:

El poliestireno expandido es un material plástico espumado derivado del poliestireno, ver figura 1.

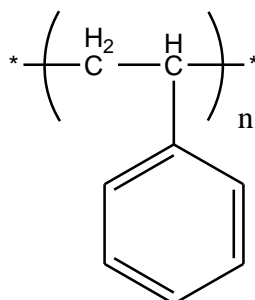


Figura 1. Estructura del poliestireno.

En la vida actual el poliestireno expandido mejor conocido como unicel es utilizado como material de empaque principalmente de alimentos, tejidos, materiales frágiles como cristalería y de objetos tecnológicos, lo anterior gracias a sus propiedades físicas.

Planteamiento del problema:

Desafortunadamente, este material sumamente utilizado en la vida moderna tarda de 500 a 800 años en degradarse, dañando al medio ambiente ya que no es biodegradable.

Debido a lo anterior, en la actualidad se están desarrollando diversos métodos para reciclar el unicel y reutilizarlo como subproductos.

El objetivo de este trabajo es reciclar el poliestireno expandido usando disolventes orgánicos para la formación de pegamento y barniz.

Por lo consiguiente, como objetivos específicos se tienen; usar diferentes proporciones de 3 disolventes orgánicos (acetona, acetato de etilo y gasolina) para encontrar las mejores relaciones para la producción de pegamento y barniz para recubrimientos de maderas.

Materiales y métodos:

Reactivos: Gasolina, acetona y acetato de etilo

Materiales: Vasos de precipitado, probetas, pipetas, agitadores, brochas, papel, madera y unicel.

Procedimiento

1.-En vasos de precipitados preparar mezclas de disolventes (20ml) en diferentes proporciones (acetona, acetato de etilo y gasolina) según la tabla 1. Los disolventes a utilizar son sumamente volátiles, es mejor hacer un experimento a la vez y ver los resultados.

2.-A cada mezcla de disolventes agregar 4 gr de unicel y esperar a que disuelva.

3.-Observar las propiedades del producto (ver si funciona como pegamento ó barniz).

Resultados:

Experimento	Acetona	Acetato	Gasolina	Propiedades de los productos
1	100% (20 ml)			El unicel no se disuelve completamente en la acetona. Al retirarlo del vaso de precipitados se seca muy rápido. Funciona como pegamento pero no como barniz.
2		100% (20 ml)		El unicel se disuelve completamente. En contacto con agua tiene la sensación de pegajoso, pero no completamente como un pegamento. No funciona como pegamento y como barniz es regular.
3			100% (20 ml)	No disolvió completamente. Tiene apariencia como al pegamento UHU. Funciona como pegamento. Sobre la madera tiene apariencia blanca, no se absorbe en la madera y es fácilmente retirable.
4	50%	50%		Como pegamento no funciona. Se seca de tal manera que no deja rastro en el papel, así como si se hubiera mojado con agua. No funciona como barniz, no deja rastro en la madera.
5		50%	50%	No es útil como pegamento, no adhiere ni siquiera un poco. Para barnizar tampoco es muy útil, da muy poco brillo en la madera, y solo en partes de ella, así que no daría un brillo uniforme.
6	50%		50%	Pega muy débilmente el papel, seca rápido. No funciona adecuadamente como barniz, deja manchada la madera de color blanco.
7	40%	60%		Funciona también como pegamento, mantiene unidas las hojas de forma adecuada y no las mancha. La ventaja de este es que ya seco es solo una capa muy delgadita del pegamento, por lo que no daña mucho la apariencia de lo que se quiere unir. Da brillo uniforme a la madera pero no es muy intenso.
8	30%	70%		Funciona muy bien como pegamento. Si da brillo a la madera, así que si funcionaría como barniz. Además forma una película transparente muy

				delgada.
9	20%	80%		Si funciona bien como pegamento, seca rápido. Como barniz no funciona ya que deja la madera manchada de blanco.
10	40%		60%	Completamente seco pega muy bien las hojas. Podría funcionar como barniz pues no mancha la madera y da brillo a la madera pero no muy intenso. Si se deja secar el residuo, se forma un plástico delgado muy similar al caucho, el cual se puede manipular
11	30%		70%	No mancha mucho las hojas, pero no pega de manera correcta. De hecho es posible separar las hojas sin que se rompan. En la madera no da mucho brillo, pero si se ve muy uniforme.
12	20%		80%	Como barniz si es factible su uso ya que si da brillo a la madera, el inconveniente es que no queda muy uniforme. Pega débilmente, así como el resistol de barra, que mantiene unidas las hojas pero es muy fácil separarlas sin que se rompan.
13		40%	60%	Similar al anterior, no pega fuertemente, pero si de manera similar al resistol de barra. Las hojas se desprenden sin ocasionarles daño. Tiene una consistencia más espesa, por lo que al aplicarlo como barniz, deja una capa ligeramente gruesa sobre la madera.
14		30%	70%	No funciona como pegamento, pero si como barniz.
15		20%	80%	No funciona como pegamento, pero si es factible usarlo como barniz

Tabla 1. Proporciones de los disolventes orgánicos de cada experimento y propiedades de los productos.

Observaciones:

Según nuestros resultados, el pegamento que adhiere con más fuerza las hojas de papel es el formado en la reacción No. 3, (disolver en gasolina). El inconveniente de este es que no puede usarse para trabajos escolares, pues forma una capa muy gruesa, que no da muy buena apariencia al trabajo. Es más viable para usarse en trabajos con cartón y papel cascarón.

Otros que funcionaron muy bien como pegamentos sin dejar rastro en el papel son los formados en las soluciones 7 (40% de acetona y 60% de acetato de etilo), 8 (30% de acetona y 70% de acetato de etilo) y el 9 (20% de acetona y 80% de acetato de etilo).

Como barniz funcionaron más los obtenidos en las reacciones 13, 14 y 15.

En general, los que funcionaron adecuadamente como pegamento no funcionaron como barniz, y viceversa.

Conclusiones:

Con las reacciones anteriormente realizadas, encontramos que es posible darle un uso al unigel antes de desecharlo por completo: es posible obtener plástico, pegamento o barniz al disolverlo con tres solventes orgánicos, empleándolos en diferentes proporciones.

Podemos asumir que logramos el objetivo planteado, pues hemos encontrado que si es posible darle un re-uso final al unigel previo a su desecho.

Perspectivas:

Encontramos que es posible hacer plástico, pegamento y barniz disolviendo el unigel en diferentes solventes orgánicos. Los productos obtenidos si son de gran utilidad.

Desde nuestro punto de vista, la propuesta más prometedora es la fabricación de plástico. Creemos que así como actualmente se recicla plástico, cartón, aluminio y demás, también pueda ser viable reciclar unigel para procesarlo y obtener una infinidad de productos derivados del plástico.

Es además una gran ayuda al mundo, pues de alguna manera, es posible reducir la contaminación.

UNIVERSIDAD DE COLIMA

5° FORO PARA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO “CONSTRUYENDO LA CIENCIA”



EFFECTOS DE DISOLVENTES ORGÁNICOS SOBRE POLIESTIRENO EXPANDIDO Y POSIBLES APLICACIONES DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS

MESA DE TRABAJO NO. 6. INTEGRANTES

✚ MARTHA ALICIA ESPINOZA SOTELO	BACHILLERATO NO. 7
✚ DANIELA RAMÍREZ CASTILLO	BACHILLERATO NO. 8
✚ BRIAN ALEXANDER VARGAS VARGAS	BACHILLERATO NO. 17
✚ ESTEBAN ARMANDO BRIZUELA CASTILLO	BACHILLERATO NO. 18
✚ MARÍA DE JESÚS URIBE VALENCIA	BACHILLERATO NO. 19
✚ JAVIER IVANOVYCHS CARRILLO ROJAS	BACHILLERATO NO. 22
✚ VALERIA GUADALUPE RAMÍREZ ROJAS	BACHILLERATO NO. 32

COQUIMATLÁN, COLIMA., A 24 DE NOVIEMBRE DE 2011