

XIX Congreso de Investigación

Título: "NO MAS BACHES "

Autores:

Andrea Garcia Izundegui
Rafel Jurado Blandon
Eric Jair Gonzales Alonzo
Victor Aguilar Rivera

Asesor: Julián Atilano

Escuela: Centro Universitario Anglo Mexicano plantel Cancún.

Área de participación: Prototipos

Proyecto Escolar

Antecedentes:

En las últimas décadas se ha dedicado al desarrollo de materiales asfálticos para la construcción de carreteras, se ha enfocado al desarrollo de carpetas asfálticas con mayor duración, con menor huella al paso de vehículos, mayor repelencia al agua, mayor resistencia a la radiación ultravioleta, mayor agarre a la llanta, mayor adhesión entre el asfalto y los materiales pétreos. El asfalto modificado se ha convertido en una muy buena mejora para la fabricación de carpetas asfálticas pero aun no es suficiente por que todas las modificaciones que se le hacen al asfalto son directamente en la emulsión con la cual se mezcla dejando los demás materiales tal como están sin hacer ningún otro cambio.

La contaminación es algo que se viene tratando desde hace ya muchas décadas y más desde que la industria del plástico inició aproximadamente a finales de los 40's, las cuales van en aumento. El plástico por ser un productor muy útil para la industria de la alimentos y comodidad de las personas es de gran uso, pero debido a que no tiene un a forma efectiva de ser reutilizado se acumulan y crean el gran problema de la contaminación por plásticos.

Objetivo

Adición de polímeros a la carpeta asfáltica, ayudando a la reutilización de plásticos y a la reducción de la contaminación así como a la resistencia de la carpeta asfáltica.

Metodología:

- 1- cortar las botellas de PET en pequeños cuadrados no mayores a 1cm^2 ni menores a 0.5 mm^2 .
- 2- mezclar los trozos de plástico en un 20% por cada metro cuadrado de mezcla (revoltura) que se vaya a utilizar.
- 3- la mezcla se pasa a un horno donde se calentará a no más de 150°C por 5 min.
- 4- Se procederá a llevar al lugar donde se va a pavimentar y posteriormente realizar el proceso de pavimentación.

Marco teórico:

El asfalto es un residuo obtenido del proceso de refinamiento del petróleo, pertenece a los termoplásticos, es importante en el proceso de pavimentación pro sus propiedades de consistencia, adhesividad, impermeabilidad y durabilidad y sobre todo por su bajo costo por ser un residuo, y su amplio uso en la construcción de carreteras es dividido a sus propiedades hidrofobicas y una relativa resistencia al intemperismo.

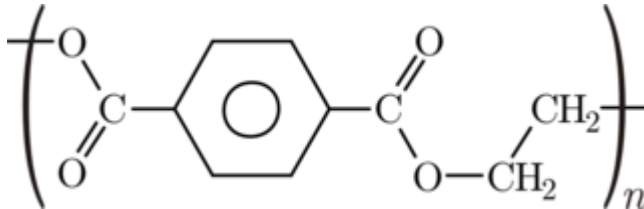
Las emulsiones de rompimiento rápido es la dispersión de 2 productos insolubles entre si, asfalto y solución emulsificante, estas emulsiones son también llamadas "aceites en agua", y se dice que son rápidas pro que tardan en secar de 10 a 20 minutos.

La revoltura es el conjunto de piedras y grava que se definen como finas medias y gruesas y dentro de estas la subdivisión, todas por su tamaño.

El proceso de pavimentación:

- 1- preparar la terracería, esto consta de que terreno este plano y en condiciones de trabajarse.
- 2- Riego para humedecer la superficie
- 3- Riego de impregnación de emulsión de rompimiento rápido de 1Lm²
- 4- Riego a pala de revoltura de materiales patrios de finos a ¾ .
- 5- Se vierte por ultimo el asfalto.

El Politereftalato de etileno o "Polietileno Tereftalato" (más conocido por sus siglas en inglés PET) es un tipo de plástico muy usado en envases de bebidas y textiles.



Unidad repetitiva de PET

Químicamente el PET es un polímero que se obtiene mediante una reacción de policondensación entre el ácido tereftálico y el monoetilenglicol. Pertenecer al grupo de materiales sintéticos denominados poliésteres.

Es un polímero termoplástico lineal, con un alto grado de cristalinidad. Como todos los termoplásticos puede ser procesado mediante Extrusión, inyección, inyección y soplado Soplado de preforma y termoconformado. Para evitar el crecimiento excesivo de las esferulitas y lamelas de cristales, este material debe ser rápidamente enfriado, con esto se logra una mayor transparencia, la razón de su transparencia al enfriarse rápido consiste en que los cristales no alcanzan a desarrollarse completamente y su tamaño no interfiere (scattering en inglés) con la trayectoria de la longitud de onda de la luz visible, de acuerdo con la teoría cuántica.

Presenta como características más relevantes:

- Alta transparencia, aunque admite cargas de colorantes
- Alta resistencia al desgaste
- Muy buen coeficiente de deslizamiento
- Buena resistencia química y térmica
- Muy buena barrera a CO₂, aceptable barrera a O₂ y humedad.
- Compatible con otros materiales barrera que mejoran en su conjunto la calidad barrera de los envases y por lo tanto permiten su uso en mercados específicos.
- Reciclable, aunque tiende a disminuir su viscosidad con la historia térmica.
- Aprobado para su uso en productos que deban estar en contacto con productos alimentarios

Las propiedades físicas del PET y su capacidad para cumplir diversas especificaciones técnicas han sido las razones por las que el material haya alcanzado un desarrollo relevante en la producción de fibras textiles y en la producción de una gran diversidad de envases, especialmente en la producción de botellas, bandejas, flejes y láminas.

Desarrollo:

A lo largo de los años se ha tratado de reducir la contaminación y el exceso de basura, que es una de las más grandes fuentes de contaminación y el tipo de contaminante que más abunda en el planeta son los plásticos pues están por arriba de los 17 mil millones de toneladas y eso solo en México y debido a que estos no pueden ser tratados y reutilizados se contaminan ya que tardan 500 años en degradarse y no por completo.

Mi proyecto es adicionar pedazos de plástico cortado proveniente de botellas de refrescos y empaques a la revoltura que se utilizan para pavimentar, así pudiendo reutilizar los plásticos que contaminan y resolviendo un problema muy notorio en las calles de Cancún y probablemente muchos más municipios o ciudades, que sufren de problemáticas como los baches que se producen por 3 motivos:

- Los materiales empleados en la pavimentación no son los adecuados.
- El proceso de pavimentación está siendo bien seguido.
- El pavimento sufre un mayor desgaste del que tiene previsto.

Por lo que al modificar el cuarto paso del proceso de pavimentación, la implementarle un nuevo material y este será aún más resistente a las condiciones de intemperismo por las propiedades que en este caso tienen los pedazos de plástico.

El proceso de pavimentación:

- 1-preparar la tercería, esto consta de que terreno este plano y en condiciones de trabajarse.
- 2-Riego para humedecer la superficie
- 3-Riego de impregnación de emulsión de rompimiento rápido de 1Lm^2
- 4-Riego a pala de revoltura de materiales patrios de finos a $\frac{3}{4}$.
- 5-Se vierte por último el asfalto.

Esta adición no ocasiona que la adherencia se pierda o no cumpla con los requerimientos necesarios ya que la emulsión es de la familia de los termoplásticos, el estireno-butadieno que se caracterizan por sus propiedades de consistencias, adhesividad, impermeabilidad y durabilidad, aparte está adicionada que entre sus características, tiene la capacidad de adherencia entre distintos componentes y más si estos son de la familia de los polímeros lineales y poli-isoprenos, los polímeros a adicionar son de la familia de los termo polímeros, y de composición lineal lo que hace que estos sean compatibles y puedan adherirse lo suficientemente bien para que poder funcionar adecuadamente, y esto ayude a eficientar las propiedades mecánicas pues podrá servir como amortiguador; disminuyendo la susceptibilidad térmica, ya que aumentan la resistencia a la deformación permanente, a la ruptura por temperatura, tensión y mejora la adhesión, lo que tampoco provocara que esto por el tipo de pavimento genere accidentes independientemente de clima.

Resultados:

La prueba decisiva aún no ha sido terminada pues el tiempo no ha sido suficiente para observar un cambio notable en el prototipo por lo que no se cuenta aún con un resultado final concreto, pero hasta el momento el prototipo no ha mostrado un desgaste considerable a diferencia del asfalto sin modificar, pero para el día del congreso los resultados se llevaron en concreto y documentada.

Conclusión:

Con las condiciones planteadas, y tomando en cuenta el proceso propuesto, se pueden reciclar 17 mil millones de toneladas de PET que tendrá repercusiones positivas en el ambiente además del PET al prolongar la vida útil de la carpeta asfáltica se utilizara, menos energía así como materiales y los problemas urbanos que esto representa.

Bibliografía:

www.google.com

<http://es.wikipedia.com/asfalto/324/html>

www.monografias.com

www.emulsiones/asfalto/pavimentacion.com