

VEOC

J. Jiménez, C. Ramos, B. Sánchez, A. Vial

E.T.S.I. de Caminos, Canales y puertos, Universidad Politécnica de Madrid, C/ Profesor Aranguren 3, E28040, Madrid, Spain

INFORMACIÓN

Información del Proyecto:

Entrega anteproyecto 24 febrero 2019

Entrega Proyecto 15 mayo 2019

Disponible online 27 mayo 2019

Keywords:

Modelling

Mechanical properties

Food processing

ABSTRACT

Actualmente, uno de los mayores problemas mundiales es la contaminación. No solo los gases contaminantes son culpables de esto, también lo son los residuos plásticos, pues hoy en día se desechan 13.000 toneladas de plástico en el mar Mediterráneo. Con este dato, tendríamos que priorizar la reducción de desechos plástico, y por ello hemos querido crear un material que pueda combatir y reducir los desechos plásticos: está compuesto enteramente por materiales naturales, tales como la resina, el pelo humano... capaces de sustituir a los materiales que son de difícil reciclado, puesto que son más sostenibles y de obtención mucho más sencilla.

© 2021 ESTRUMAT 2.0. All rights reserved

1. Introducción

En el presente experimento buscamos la creación de un material que pudiera sustituir a los materiales utilizados en los complementos de belleza como las uñas acrílicas o algún pequeño adorno. Estos complementos suelen ser de un tipo de material acrílico que no es biodegradable y que se usa de manera continuada sin posibilidad de reciclaje. Actualmente, uno de los mayores problemas que existen en el mundo es el gran impacto que está sufriendo nuestro planeta debido a la contaminación, por esta razón queremos crear un material que respete el medio ambiente y no suponga un gran gasto de producción ni de coste.

Nuestro objetivo es la creación de un material ecológico y biodegradable que cumpla las funciones y las propiedades del actual y contaminante material usado para este tipo de actividades.

Una meta que se ha propuesto el equipo es que el material cumpla los objetivos ODS y que tenga unos costes de producción no muy elevados, para que sea accesible para todo el mundo y así pueda ser una alternativa al material acrílico de la actualidad

2. Materiales y métodos

- 75 ml de cola blanca casera
- 3 g de pelo animal /humano
- 20 g de espesante (harina)
- Lámpara UV/Led
- Secador

Realizamos cola blanca casera, biodegradable y natural. El proceso de fabricación es sencillo y solo hay que mezclar harina, (100 g), vinagre (30 ml), azúcar (33 g) y agua (1 l). Calentamos en un recipiente la mezcla de todos los ingredientes y lo dejamos reposar unos minutos. De esta manera obtendremos un pegamento natural y que respete el medio ambiente.

Para comenzar la elaboración de nuestro material utilizamos un recipiente cóncavo en el que se puedan mezclar todos los componentes. En primer lugar, medimos las cantidades de cola blanca casera, que fueron 75 ml, a continuación, añadimos el pelo humano, que previamente ha sido objeto de un "proceso de triturado" en el cual utilizamos una trituradora para reducir el tamaño del pelo y que, de esta manera al mezclar los dos componentes principales, cola blanca casera y pelo, obtengamos una masa más homogénea.

Tras obtener la primera muestra nos dimos cuenta de que nuestro producto era demasiado líquido, para aumentar su consistencia y viscosidad decidimos añadirle un espesante natural en este caso la harina de trigo que nos proporcionó la necesaria consistencia para obtener una masa más viscosa y compacta necesaria para cumplir el objetivo principal de nuestro material que es la sustitución de las uñas acrílicas (Fig. 1, izquierda).

Pese a tener un inconveniente como es el que se nos quede un producto demasiado líquido, lo hemos podido resolver cumpliendo nuestro objetivo de que el resultado fuese biodegradable y respetuoso con el medio ambiente.

Tras añadir la harina, nos dimos cuenta de que la mezcla seguía en un estado líquido y que los tiempos de secado eran bastante elevados, lo que solucionamos utilizando un secador para proporcionar aire a unos 30 °C y así acortar los tiempos.



Fig. 1. Mezcla de todos los componentes (izquierda) y secado de uña con luz UVA (derecha)

Posteriormente, vertimos una pequeña muestra de nuestro material en un molde de uña de polietileno, para que el producto obtuviera dicha forma y que más tarde adherimos a la uña natural de nuestro compañero. Con el objetivo de que la uña se solidificará y se quedará

pegada a la uña natural utilizamos luz ultravioleta (UVA) la cual estuvo aproximadamente 5 minutos sobre la uña (Fig. 1, derecha). Una vez que se acabó este proceso, retiramos el molde y nuestra uña se quedó pegada a la uña natural

3. Resultados

En este apartado se mostrarán y analizarán los resultados de los ensayos para así conocer y estudiar sus propiedades.

3.1. Resistencia al agua

La finalidad de este ensayo era saber la resistencia y el comportamiento del material cuando se sumerge en el agua. Para conocer esto, se sumergió la muestra en un recipiente con agua para conocer sus cualidades.



Fig. 2. Muestra sumergida en agua (izquierda) y muestra tras sacarla del agua (derecha)

Cuando el material se sumerge en agua se hunde hasta el fondo del recipiente. A los 5 minutos de estar bajo el agua no se observa ninguna alteración y no es hasta los 10 minutos que empezó a ablandarse, destacando que fue solamente en las zonas de pequeño grosor las que sufrieron dichos cambios. Esto muestra que el material no puede estar mucho tiempo sumergido y podría tener problemas y debilidades en ambientes muy húmedos. No obstante, después de que el producto, en escasos minutos, se hubiera secado por completo, volvió a su forma original. Concluyendo así, que, aunque el material padezca cambios en su estructura momentáneos, vuelve al origen tras el secado, lo que indica que no es un problema es para la función que debe cumplir.

Este ensayo consiste en calentar el material a diferentes temperaturas el producto y estudiar su comportamiento. Se calentará en el horno y se incrementará o reducirá la temperatura gradualmente para evitar así los cambios bruscos y poder estudiar mejor sus propiedades

3.2. Resistencia térmica

Este ensayo consiste en calentar el material a diferentes temperaturas el producto y estudiar su comportamiento. Se calentará en el horno y se incrementará o reducirá la temperatura gradualmente para evitar así los cambios bruscos y poder estudiar mejor sus propiedades.

Tabla 1. Temperaturas y resultados obtenidos

| TEMPERATURA (°C) | RESULTADOS |
|------------------|---------------------------------------|
| 15 | Mantiene su estructura |
| 30 | Alcanza su estado óptimo |
| 60 | Se ablanda en los espesores más finos |
| 100 | Se derrite completamente |

Su rango de temperatura en el que funciona mejor es de 15-30 °C. Este intervalo es cuando el material se comporta de una manera estable y sólida. Una vez que pasamos los 30 °C el material comienza a perder propiedades, puesto que a primera vista no parece haber variado, sin embargo, en el tacto se nota ligeramente la diferencia pues es menos resistente. A los 60 °C se comienza a ablandar a simple vista también, y, a los 100 °C termina derriéndose por completo.



Fig. 3. Muestra saliendo del horno a 30 °C

4. Conclusiones

En este caso debemos destacar la realización de dos experimentos distintos, ya que antes de obtener la muestra final, optamos por comenzar el producto con resina de pino como dijimos en el anteproyecto: La resina la compramos en estado sólido y la diluimos con acetona, y después de eso procedimos a seguir los pasos que hemos hecho en la muestra final. Sin embargo, después de obtener la textura ideal para realizar las uñas y de endurecerlas con la lámpara, al sacarlas de esta, se volvió a ablandar. Por este motivo, nos vimos obligados a sustituir la resina por cola blanca, puesto que esta una vez endurecida no vuelve a su estado inicial.

En cuanto a la muestra final, el único inconveniente sufrido fue el tiempo que tardaron las uñas en secar con la lámpara UV/Led, por lo que tuvimos que emplear el secador de pelo convencional para que su acabado fuera el deseado.

En resumen, el equipo ha salido satisfecho con el trabajo puesto que partíamos con un problema, al cual le buscamos una solución económica, biodegradable y efectiva, y, aunque el camino para llegar a dicha solución haya sido complejo, ha salido generalmente bien.

5. Bibliografía

- [1] "Siempre-Verde", C., 2021. Convirtiendo savia de pino en plástico "Siempre-Verde" | EcoHabitar. [online] EcoHabitar. Disponible en: <<https://ecohabitar.org/convirtiendo-savia-de-pino-en-plastico-siempre-verde/>> [Acceso: 12 marzo 2021].
- [2] Tutoriales arte de Totenart. 2021. Cómo fabricar acrílicos en tres pasos - Tutoriales de Arte de Totenart. [online] Disponible en: <<https://totenart.com/tutoriales/como-fabricar-acrilicos-en-3-pasos/>> [Acceso: 11 marzo 2021].
- [3] Gallardo, R., 2021. ¿Cómo afecta el clima frío o bajas temperaturas a la resina epoxica?. [online] Diseños Epóxicos. Disponible en: <<https://xn--diseosepoxicos-tnb.com/blog/como-afecta-el-clima-frio-a-la-resina-epoxi/>> [Acceso: 14 marzo 2021].
- [4] Redenhair.com. 2021. L-cisteína: el principal aminoácido estimulador del crecimiento del cabello. [online] Disponible en: <<https://www.redenhair.com/es/blog/l-cisteina-el-principal-aminoacido-estimulador-del-crecimiento-del-cabello-n34?preview=15f0f210ab87c61dfc0e4a828322f966>> [Acceso: 14 marzo 2021].
- [5] Es.wikipedia.org. 2021. Polímero estireno acrílico. [online] Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADmero_estireno_acr%C3%ADlico> [Acceso: 11 marzo 2021].
- [6] RESINAS EPOXI TRANSPARENTES RESIN PRO. 2021. RESINA EPOXI: PROBLEMAS Y SOLUCIONES MÁS COMUNES. [online] Disponible en: <<https://resinpro.es/2020/01/30/resina-epoxi-problemas-y-soluciones-los-12-problemas-mas-comunes/>> [Acceso: 14 marzo 2021].
- [7] Resinadepino.com. 2021. USOS - Resina de Pino - Usos Terapeuticos e Investigaciones Científicas. [online] Disponible en: <<http://resinadepino.com/usuarios/4593806977#:~:text=La%20Resina%20de%20Pino%20o%20Trementina%20de%20Pino%20muy%20es,el%20Autismo%2C%20C%C3%A1ncer%20y%20Diabetes.>> [Acceso: 13 marzo 2021].