

## REIVINDICACIONES

1. Una formulación de una laca tixotrópica para producir un esmalte híbrido, dicha formulación comprende:

acetato de butilo en un rango entre 17 a 45 % en peso, isopropanol en un rango entre 5 a 15% en peso, acetato de propilo en un rango entre 17 a 45% en peso, acetato de etilo en un rango entre 17 a 45% en peso, celulosa acetato butirato en un rango entre 5 a 15% en peso, sílice en un rango entre 0,1 a 1,0% en peso, bentona en un rango entre 1 a 6% en peso, resina de tosilamida epoxi en un rango entre 5 a 15% en peso, alcanfor en un rango entre 1 a 5% en peso, acetil tributil citrato en un rango entre 1 a 5% en peso y ácido cítrico (27% en alcohol) en un rango entre 0 a 0,1% en peso.

2. La formulación de la laca tixotrópica para producir un esmalte híbrido de acuerdo con la reivindicación 1, comprende:

acetato de butilo en un rango entre 17,5 a 35 % en peso, isopropanol en un rango entre 8 a 14% en peso, acetato de propilo en un rango entre 17 a 30% en peso, acetato de etilo en un rango entre 19 a 35% en peso, celulosa acetato butirato en un rango entre 7 a 11% en peso, sílice en un rango entre 0,5 a 1,0% en peso, bentona en un rango entre 3 a 6% en peso, resina de tosilamida/epoxi en un rango entre 7 a 11% en peso, alcanfor en un rango entre 2 a 4% en peso, acetil tributil citrato en un rango entre 3 a 5% en peso y ácido cítrico (27% en alcohol) en un rango entre 0 a 0,1% en peso.

3. La formulación de la laca tixotrópica para producir un esmalte híbrido de acuerdo con la reivindicación 2, comprende:

acetato de butilo en un rango entre 18,8 a 19 % en peso, isopropanol en un rango entre 12 a 13% en peso, acetato de propilo en un rango entre 17,1 a 17,2% en peso, acetato de etilo en un rango entre 21,4 a 21,6% en peso, celulosa acetato butirato en un rango entre 8,2 a 8,3% en peso, sílice en un

rango entre 0,9 a 1,0% en peso, bentona en un rango entre 4,9 a 5,1% en peso, resina de tosilamida/epoxi en un rango entre 8,4 a 8,6% en peso, alcanfor en un rango entre 2,9 a 3% en peso, acetil tributil citrato en un rango entre 4,1 a 4,4% en peso y ácido cítrico (27% en alcohol) en un rango entre 0 a 0,1% en peso.

4. Un proceso para obtener una formulación de una laca tixotrópica para producir un esmalte híbrido, dicho proceso comprende las siguientes etapas y condiciones:
  - a. Acoplar el tanque de acero inoxidable con camisa de refrigeración al agitador cowles con propela dentada
  - b. Con el agitador apagado adicionar el acetato de butilo, el isopropanol y el 81% del acetato de propilo (El restante 19% será usado para lavar las paredes interiores del tanque en los pasos d y g) de acuerdo con los rangos dados en la formulación arriba mencionada.
  - c. Iniciar la agitación a 600 rpm, adicionar la celulosa acetato butirato, luego adicionar la sílice.
  - d. Lavar las paredes interiores del tanque con el acetato de propilo.
  - e. Tapar adecuadamente el tanque durante el proceso y agitar el producto durante 20 minutos a 1700 rpm.
  - f. Bajar la agitación del producto colocando el agitador a 600 rpm, adicionar lentamente la bentona ,
  - g. Lavar las paredes interiores del tanque con acetato de propilo.
  - h. Aumentar la agitación a 2300 rpm y agitar el producto durante 60 minutos.
  - i. Revisar continuamente la temperatura que indica el termómetro, cuando la temperatura llegue a los 45 °C iniciar la refrigeración para mantener la temperatura entre 45 y 50°C durante todas las etapas del proceso.
  - j. Bajar la agitación a 600 rpm y adicionar la resina tosilamida epoxi, el alcanfor, y 15% del acetato de etilo. También adicionar el ácido cítrico al 27 % en alcohol, agitar el producto durante 40 minutos a 2300 rpm.

- k. Bajar la agitación a 600 rpm y adicione el resto del acetato de etilo y agitar a 1700 rpm durante 10 minutos.
- l. Bajar la agitación a 600 rpm y adicionar el Acetil tributil citrato, agitar el producto durante 5 minutos a 1700 rpm.
- m. Retirar el tanque del agitador, mantenerlo tapado herméticamente y dejar reposar el producto durante 24 horas.
- n. Colocar nuevamente el tanque en el agitador cowles y agitar el producto a 300 rpm, controlar que no se incorpore aire a la mezcla ya que este puede dañar el homogeneizador.
- o. Acoplar el drenaje a la tubería que está conectada a la bomba de engranaje y al homogeneizador.
- p. Es necesario que después de la bomba de engranaje haya una tubería que retorne el producto al tanque con una válvula de control para regular el caudal. Lo anterior es para estabilizar la presión de homogeneizador a pesar de que el homogeneizador dispone del control de presión.
- q. Activar la refrigeración en la tubería que sale de homogeneizador y operar las válvulas de la tubería para que pueda circular el producto.
- r. Activar la bomba de engranaje para que el producto sea transportado al homogeneizador, poner en funcionamiento el homogeneizador y recoger el producto al final de la tubería de salida en un recipiente.
- s. Opere el manípulo del homogeneizador gradualmente hasta lograr 55 MPa de presión, si no logra estabilizar la presión deje recircular el producto al tanque con la apertura o cierre gradual de la válvula de control correspondiente en esta tubería de retorno.
- t. Cuando logre estabilizar la presión a 55 MPa de presión coloque un nuevo recipiente a la salida y regrese el producto que recogió inicialmente al tanque ya que este producto no está adecuadamente disperso.
- u. Controlar el grado de dispersión del producto haciendo una aplicación sobre una placa de vidrio completamente limpia y utilizar un aplicado de 3 mil. Se podrá observar el grado de dispersión haciendo una nueva aplicación del producto que no ha pasado por el homogeneizador en otro vidrio utilizando

el mismo aplicador. Notará que el producto homogenizado presenta diminutas partículas comparado con el producto sin homogenizar.

- v. Almacenar el producto en recipientes de acero inoxidable o en recipientes que no contaminen el producto, recoger una muestra para hacer control de viscosidad y tixotropía.
- w. Dejar reposar la muestra durante 12 horas y proceda a realizar la determinación de viscosidad y tixotropía del producto final. Cada vez que quiera volver a realizar estas mediciones es necesario agitar el producto apropiadamente y dejarlo en reposo 12 horas debido a su característica tixotrópica, así volverá a tener valores de viscosidad similares.