



REGISTRO DE LA  
PROPIEDAD INDUSTRIAL  
ESPAÑA

11 N.º de publicación: ES 2 017 555

21 Número de solicitud: 8902806

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: C09D 5/00

12

PATENTE DE INVENCION

A6

22 Fecha de presentación: **07.08.89**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **16.02.91**

45 Fecha de publicación del folleto de patente:  
**16.02.91**

73 Titular/es: **Antonio Marcilla Gomis  
Palangre, Bungalacant, 25 -Cabo Las Huertas-  
Alicante, ES  
Vicente Gomis Yagues y  
Julio Fernández Sempere**

72 Inventor/es: **Marcilla Gomis, Antonio;  
Gomis Yagues, Vicente y  
Fernández Sempere, Julio**

74 Agente: **Velasco Cortijo, Gonzalo**

54 Título: **Procedimiento de preparación de pinturas, ceras y análogas, con indicadores de pH, aplicables a plásticos, gomas y similares, para cambio de coloración de estos.**

57 Resumen:

Este procedimiento de preparación de pinturas, ceras y análogas, con indicadores de pH, aplicables a plásticos, gomas y similares, para cambio de coloración de estos, tiene por objeto preparar una sustancia o compuesto (pintura, crema, cera, polvo, lápiz) que incorpora un indicador de pH, de manera que en su aplicación sobre un determinado material (plástico, goma, papel) hace cambiar el color de la superficie de éste por variación del propio pH, quedando además retenido el referido indicador de pH en el medio.

El proceso se basa en realizar una mezcla de resina de intercambio iónico, a la que se le incorpora el indicador de pH, con un disolvente y un adhesivo adecuados, todo ello según unas proporciones que dotan al producto final de la suficiente permeabilidad al agua.

Dicho producto final aplicado a superficies de PVC, EVA, goma, etc., produce el cambio de color con las variaciones de pH. Su aplicación industrial es preferentemente la muñequería, para efectuar el cambio de colores de determinadas partes de la cara de una muñeca.

## DESCRIPCION

La presente invención se refiere a un procedimiento de preparación de determinadas sustancias (pinturas, ceras, cremas, polvos o lápices) dotadas de indicadores de pH, de manera que la aplicación de dichas sustancias a determinados materiales (plásticos, gomas, papel, etc) permite el cambio de color de éstos, permaneciendo retenido el indicador de pH. Ese cambio de coloración se lleva a cabo mediante el propio cambio del pH, dependiendo obviamente de la acidez o basicidad del medio o sustancia en la que se encuentre.

Las sustancias obtenidas de acuerdo con el proceso que se reivindica, son aplicables fundamentalmente en el campo de la juguetería, permitiendo que determinadas zonas o partes (ojos, labios, mejillas, etc) de un muñeco de cualquiera de los materiales referidos, cambien de color cuando se lleva a efecto la aplicación de esas pinturas, cremas, etc con el indicador de pH.

En la actualidad, los indicadores de pH tienen su aplicación más conocida en laboratorios, para determinar el punto final de la valoración ácido-base.

No obstante, se han llevado a cabo intentos de aplicación de dichos compuestos en el mundo del juguete, no habiéndose obtenido ningún resultado satisfactorio, por la sencilla razón de que no se ha dado con la fórmula o manera de fijar adecuadamente el indicador al plástico, ya que éste se extraía al ponerlo en contacto con la disolución ácida o alcalina, produciendo un efecto antiestético, además de perder su efecto con el paso del tiempo.

Por lo tanto, el problema consiste en encontrar una sustancia insoluble en agua y que tenga la propiedad de fijar el indicador de pH, de manera que esa sustancia debe, por un lado, retener el indicador para que éste no desaparezca por un simple lavado; y por otro lado, la referida retención debe ser tal que le permita cambios estructurales que produzcan el cambio de color con el pH. Sabido es que el cambio de color de un indicador de pH está basado en un cambio de estructura de la molécula del indicador al cambiar la acidez o basicidad del medio.

Se ha descubierto, que las sustancias que producen esa retención son las resinas de intercambio iónico, así como algunos materiales que más adelante se citarán.

En definitiva, el objeto de la invención se centra en un proceso de preparación de pinturas, cremas, ceras, lápices o rotuladores, de forma tal que el indicador quede retenido al medio que se aplica y mantenga además sus propiedades de cambio de color por la acción de los cambios de pH.

El procedimiento de preparación de esos productos o sustancias (cremas, pinturas, etc), se basa en la absorción del indicador de pH correspondiente a soluciones acuosas u orgánicas por parte de resinas de intercambio iónico, o bien por parte de otros materiales absorbentes, finamente divididos, y que tengan en su composición determinados grupos químicos tales como amonio cuaternario y que sean capaces de retener los indicadores de pH.

Las resinas utilizadas serán preferentemente

del tipo estireno-divinil benceno, gel de sílice u otras sustancias o productos que formen una estructura sólida insoluble que contenga grupos químicos, como pueden ser grupos amonio cuaternario, que provoquen la retención del indicador.

Seguidamente se procede a la mezcla de esas resinas, impregnándolas con el indicador, el disolvente y un adhesivo, cera, crema, etc, adecuados, en proporciones tales que doten al producto final de la suficiente permeabilidad al agua.

Las sustancias así obtenidas (cremas, pinturas, etc) se aplican sobre PVC, EVA, polietileno, o cualquier plástico, goma u otras superficies, y presentan las propiedades ya reseñadas de cambio de color con las variaciones de pH producidas por cualquier procedimiento de poner en contacto dichos componentes con soluciones de distintos pH.

Es de destacar que la impregnación con el indicador se puede realizar previamente a la aplicación de la pintura, o bien posteriormente, ya que en ambos casos quedará retenido en el producto final.

Como ejemplo concreto de la preparación de un compuesto o sustancia, según el proceso de la invención, es como sigue:

Partiendo de una disolución de 1 gr/litro de verde de bromocresol, se lleva a cabo el tratamiento con dicho producto en la proporción de 1 litro de disolución/100 gr. de resina de intercambio aniónica, del tipo de estireno-divinilbenceno, con grupos de amonio cuaternario. Este tratamiento se efectúa bajo agitación, durante un período de tiempo de 30 minutos y a una temperatura de 25° C. A continuación se lleva a cabo el filtrado de la resina y seguidamente el secado a 40° C y durante 24 horas. Dicha resina impregnada se mezcla en la proporción: 60% de resina de intercambio y 40% de poliuretano, ajustando la viscosidad con hexano hasta 50 cp.

La pintura o sustancia así obtenida, en su aplicación a plásticos, produce un cambio del color amarillo, en medio ácido, al color azul, en medio básico.

Dicho proceso, con las variaciones oportunas, es aplicable a la preparación de cremas, ceras, polvos, etc, sin más que sustituir el adhesivo de poliuretano por el medio adecuado.

En cualquier caso se pueden realizar impregnaciones de la resina con mezclas de indicadores, de manera que se produzcan la superposición de los cambios de color de cada indicador, individualmente aplicado.

La aplicación en rotuladores bastará con la disolución del indicador en el medio adecuado, normalmente mezcla agua-etanol.

Otra condición a tener en cuenta, es que los procesos de fijación de indicadores de pH en aplicaciones tipo pintura, cera, etc, modifican los intervalos de pH habituales a los que se produce el cambio de color de cada indicador. Asimismo, es de destacar que los colores de base de los indicadores de pH pueden ser modificados por el uso de otros colorantes que no cambian con el pH, de manera que los colores finales obtenidos serán producto de la superposición de ambos.

Aunqu ya se ha comentado la aplicación del objeto de la invención, su aplicación industrial más importante será en juguetería, y más concre-

tamente en muñecas.

Así, la pintura o crema se puede aplicar de manera que en medio ácido sea rosa y en medio básico rojo, muy útil para los labios. Igualmente se puede aplicar una pintura o crema que en medio ácido sea naranja y en medio básico azul siendo útil para los ojos.

Otra aplicación para la propia cara de la

muñeca, consiste en que si está en medio ácido tiene una apariencia normal, la aplicación de la pintura o crema mediante un cepillo o tela de una solución de bicarbonato sódico (básica), los colores de dicha cara de la muñeca cambiarán y darán una apariencia de maquillaje. Si se aplica una solución de ácido cítrico, la referida cara de la muñeca adquiere de nuevo su colorido normal.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de preparación de pinturas, ceras y análogas, con indicadores de PH, aplicables a plásticos, gomas y similares, para cambio de coloración de éstas, que teniendo por finalidad preparar una substancia o compuesto (pintura, crema, polvo, etc.) que incorpora un indicador de pH, de manera que tal indicador queda retenido en un medio al que se aplica la referida substancia o compuesto, consiguiéndose un cambio de color de la superficie del medio al que se le ha aplicado, por variación del propio pH, se **caracteriza** esencialmente porque consiste en realizar una impregnación del propio indicador del pH sobre una resina de intercambio iónico con grupos amonio cuaternario para provocar la retención de dicho indicador; procediéndose en una siguiente

fase a mezclar dicha resina con un disolvente tal como hexano y un aditivo, tal como poliuretano, efectuándose la mezcla mediante agitación y durante un tiempo aproximado de 30 minutos a 25° C de temperatura, y en unas proporciones adecuadas para conseguir la permeabilidad al agua de la mezcla resultante, tal como 60% de resina y 40% de poliuretano.

2. Procedimiento de preparación de pinturas, ceras y análogas, con indicadores de pH, aplicables a plásticos, gomas y similares, para cambio de coloración de éstos, de acuerdo con la reivindicación 1ª, **caracterizado** porque la impregnación de la resina con el indicador se efectúa previamente a la aplicación del producto resultante sobre la superficie del medio; siendo susceptible de llevarse a efecto dicha impregnación en una fase posterior.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65