

	Página.
1.- GENERALIDADES.	
1.1.-PROCEDIMIENTOS DE SINTESIS DE SUSTANCIAS MACROMOLECULARES.	4
1.11.-Síntesis por polimerización.	4
1.12.-Síntesis por policondensación.	5
1.13.-Síntesis por poliadición.	5
1.14.-Síntesis por proceso mixto.	5
1.2.-ESTRUCTURA ESPACIAL DE LAS MACROMOLECULAS Y CARACTERISTICAS DE LOS COMPUESTOS MACROMOLECULARES.	5
1.21.-Compuestos de estructura lineal.	6
1.22.-Compuestos macromoleculares con estructura tridimensional.	7
2.-PRINCIPALES TIPOS DE PINTURAS Y BARNICES USADOS EN EL ACABADO DE MUEBLES.	9
2.1.-Aceites secantes.	9
2.2.-Barnices gliceroftálicos con aceites secantes.	10
2.3.-Barnices celulósicos.	10
• 2.31.-Barnices nitrocelulósicos.	11
-Constituyentes.	11
-Proceso de acabado nitrocelulósico.	12
-Características físicas y mecánicas de los barnices nitrocelulósicos.	16
2.32.-Otros tipos de barnices celulósicos.	16
2.4.- Barnices vinílicos.	17
2.5.- Barnices de urea-formol.	18
2.6.- Barnices epóxidos.	18
2.7.- Barnices poliurétanos.	19
2.71.-Poliurétanos con dos componentes.	19
-Tipos de poliisocianatos.	19
-Tipos de poliésteres.	20
-Valor de base isocianato.	20
-Disolventes y diluyentes de los poliésteres isocianatos.	20
-Características de aplicación de los barnices poliurátanos.	21
-Propiedades de los barnices poliurétanos.	23
-Empleo de los barnices poliurétanos.	24
2.72.-Poliurétanos con un solo componente.	24
2.73.-Poliurétanos con dos componentes sin disolvente.	25
2.8.-BARNICES POLIESTERES.	25
2.81.-Aspecto químico de las resinas poliésteres.	25

-Constitución química de los poliésteres no saturados..	26
2.82.-Aspecto práctico de los barnices poliésteres con parafina.	39
-Características de empleo.	39
-Procedimientos de aplicación:	41
-Secado de los barnices poliésteres con parafina.	44
-Influencia sobre el secado de la temperatura del producto en el momento de aplicación.	45
-Precauciones que se deben tomar al barnizar con poliéster.	47
2.83.-Propiedades físicas, mecánicas y químicas de los barnices poliésteres.	52
-Comportamiento de los tableros barnizados con poliéster.	53
3.-ENSAYOS Y CONTROL DE BARNICES Y PINTURAS.	55
3.1.-CARACTERISTICAS FISICAS DEL PRODUCTO.	55
3.11.-Aspecto.	55
3.12.-Consistencia. Extracto seco.	56
3.13.-Vida de utilización.	57
3.14.-Determinación de la reactividad de una resina poliéster.	58
3.2.-CARACTERISTICAS DE APLICACIÓN Y DE SECADO.	59
3.21.-Aspecto de la película de barniz.	59
3.22.-Curva de endurecimiento de la película.	60
3.23.-Aptitud de lijado y pulido.	60
3.3.-PROPIEDADES FISICO-MECANICAS Y QUIMICAS DE LA PELICULA DE BARNIZ.	60
3.31.-Medida de la dureza.	61
3.32.-Medida de la flexibilidad.	61
3.33.-Ensayo de resistencia a algunos productos domésticos y a los choques térmicos.	61

ooo000ooo

1.12.-Síntesis por policondensación.

La policondensación se apoya en reacciones básicas tales como la esterificación, con eliminación de un compuesto que es frecuentemente el agua. La formación de macromoléculas se debe al número de funciones de los reactivos presentes, que debe ser por lo menos de dos.

Cuando los dos reactivos se encuentran en proporción estequiométrica, la polimerización continúa hasta que se forma una macromolécula gigante única. Prácticamente es preciso limitar el grado de polimerización, haciendo intervenir en la reacción un reactivo monofuncional un exceso de reactivos.

1.13.-Síntesis por poliadición.

Las macromoléculas se forman por simple adición de dos reactivos, pero prácticamente uno de ellos desempeña el papel de promotor de la reacción y el otro se polimeriza.

1.14.-Síntesis por proceso mixto.

Algunos tipos de resinas resultan de un proceso mixto de síntesis. Una policondensación, seguida por una copolimerización o una poliadición, constituye el ejemplo más clásico. Para que sea posible este proceso, basta que la policondensación produzca un compuesto no saturado o que presente funciones reactivas libres (OH). Ejemplos de ellas son:

-Los poliésteres no saturados, obtenidos por copolimerización de un poliéster lineal no saturado con el estireno.

-Los poliuretanos, obtenidos por poliadición entre un poliéster con funciones OH libres y un poliisocianato.

Estos procesos permiten entregar a los usuarios productos en un estado de evolución muy avanzado (proceso nº 1). El proceso nº 2 es el que produce el endurecimiento del barniz después de la aplicación (copolimerización, poliadición).

1.2.-ESTRUCTURA ESPACIAL DE LAS MACROMOLECULAS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPUESTOS MACROMOLECULARES.

Las macromoléculas se constituyen de modo distinto, según la funcionalidad de los monómeros presentes. Según los casos, tienen estructura lineal, llamada monodimensional o estructura tridimensional.

Tomemos por ejemplo el acetato de vinilo, que debido a la presencia de un doble enlace etilénico se comporta como un monómero bifuncional; el monómero da por polimerización una macromolécula de estructura monodimensional según el esquema siguiente:

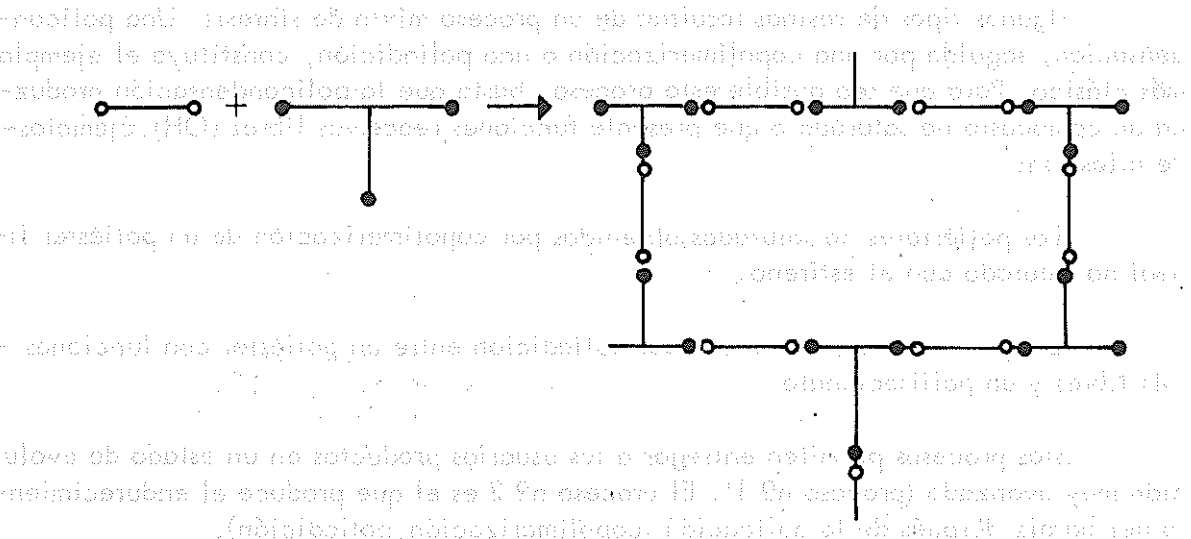
Incluso la condensación de un monómero de dos funciones con otro semejante produce una estructura lineal según el esquema anterior. Se toma como ejemplo un poliéster: ácido ftálico (2 funciones ácido) + glicol (2 funciones alcohol).

Incluso la condensación de un monómero de dos funciones con otro semejante produce una estructura lineal según el esquema anterior. Se toma como ejemplo un poliéster: ácido ftálico (2 funciones ácido) + glicol (2 funciones alcohol).



En cambio se obtiene una estructura tridimensional por polimerización de dos tipos de moléculas con 2 funciones en uno y 3 ó más en el otro.

Ejemplo de un poliéster: ácido ftálico (2 funciones ácido) + glicérol (3 funciones alcohol).



Las características físicas, mecánicas y químicas están ligadas en parte a la estructura de las macromoléculas.

1.21.-Compuestos de estructura lineal.

Todos los compuestos de estructura lineal son termoplásticos, es decir, que bajo la acción del calor se ablandan, recobrando su estado inicial al enfriarse. De modo general, los compuestos lineales son solubles, pero esta propiedad es función de la naturaleza del monómero y del grado de polimerización. Así por ejemplo, con igual grado de polimerización un cloruro de polivinilo es siempre mucho menos soluble que el acetato de polivinilo. Además con igual concentración, la solubilidad disminuye y la viscosidad de las di-

soluciones aumenta, cuando crece el grado de polimerización. En el caso de las películas, el endurecimiento se produce por la evaporación de los disolventes apropiados.

Un barniz a base de un compuesto lineal está formado por la resina prepolimerizada disuelta en los disolventes apropiados. El endurecimiento de la película de barniz se produce por evaporación de los disolventes, quedando después de su formación, sensible a la acción de los mismos. Estas películas son flexibles en general, pero no son muy duras.

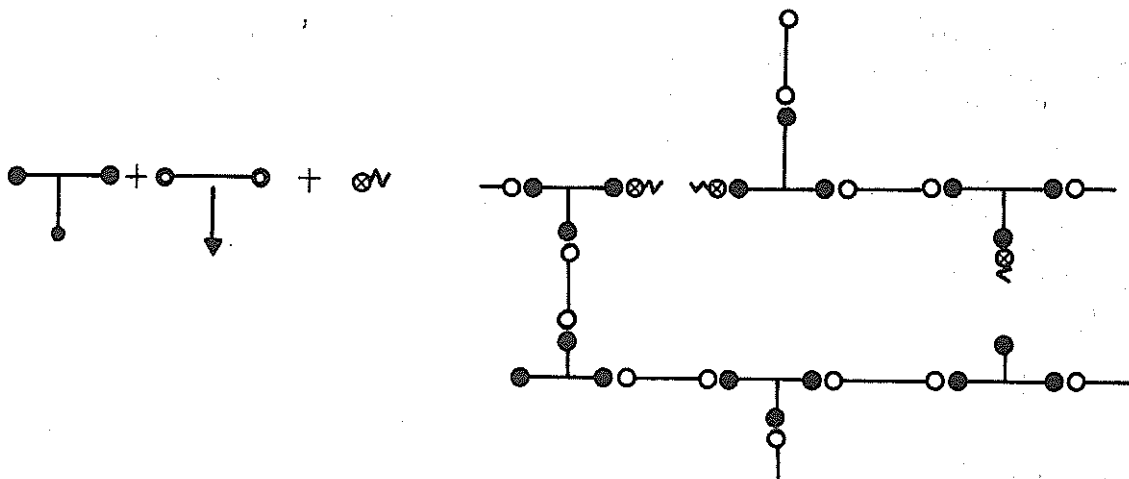
1.22.-Compuestos macromoleculares con estructura tridimensional.

Estas resinas son termoendurecibles, ya que la acción del calor contribuye irreversiblemente a aumentar su dureza.

Al final de la policondensación, la resina es insoluble. La resistencia mecánica de las películas es siempre grande, pero está relacionada con la forma, el tamaño y la constitución química de las macromoléculas.

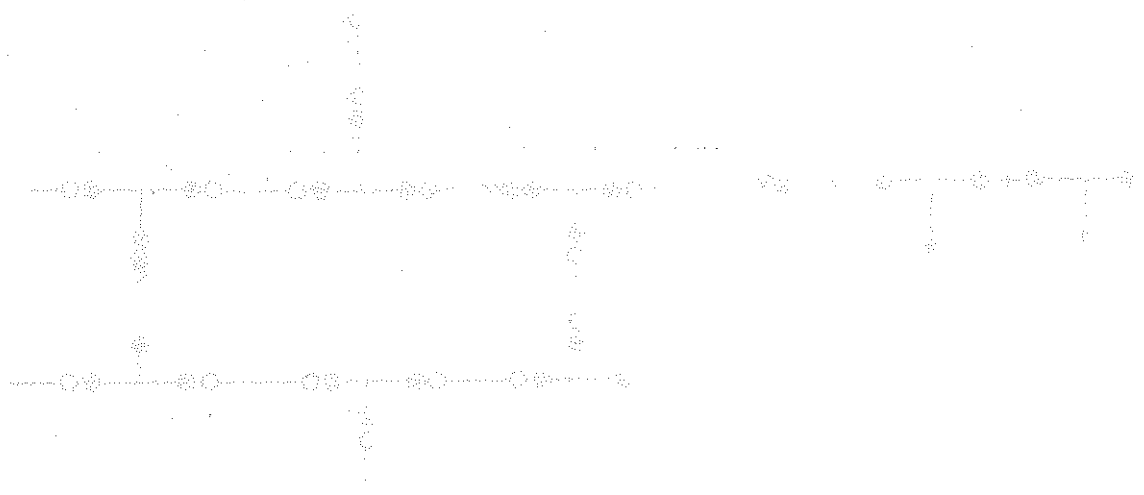
Se evita siempre que la red tridimensional sea muy compacta, ya que produciría una película muy dura, pero poco flexible. Hay varios procedimientos de abrir la red, obteniéndose una resina modificada:

- Combinar la resina con otra natural, artificial o sintética.
- Utilizar monómeros de cadena larga o sustituir parte de un monómero de cadena corta por otro de cadena larga.
- Sustituir un monómero polifuncional por un monómero monofuncional que cierra una cadena durante su crecimiento; de este modo se produce una apertura de la red, como se ve en el esquema siguiente:



No obstante estas redes tridimensionales más abiertas son insolubles; esto tiene la ventaja de que la película será insensible a la acción de los disolventes, pero será un inconveniente para la fabricación del barniz, ya que no es posible presentar el aglutinante en una forma totalmente precondensada, por ello es preciso precondensar en parte hasta que se pueda disolver convenientemente. La policondensación seguirá después de aplicar el barniz, bajo la acción del calor, de un catalizador o de otra sustancia apropiada.

En el momento de la aplicación del barniz, el aglutinante se encuentra en un estado de precondensación, es decir, en un estado de equilibrio entre las formas condensadas y no condensadas. Al aplicar el barniz, se produce un desplazamiento del equilibrio hacia las formas condensadas, lo que resulta en la formación de una red tridimensional más abierta. Este proceso es reversible y depende de las condiciones de aplicación, como la temperatura y la presencia de catalizadores. La red formada es más resistente a los disolventes que la red precondensada, pero su formación durante la aplicación puede ser un inconveniente para la fabricación del barniz.



SEGUNDA PARTE.

2.-PRINCIPALES TIPOS DE PINTURAS Y BARNICES USADOS EN EL ACABADO DE MUEBLES.

Se definen los tipos de pinturas y barnices por el aglutinante. En general éste es una mezcla o combinación de varios de los existentes naturales o sintéticos. La tendencia actual es designar un barniz por el aglutinante principal, indicando a veces los secundarios.

2.1.-ACEITES SECANTES.

Los aceites secantes son muy poco utilizados en el acabado de muebles. Practicamente no se les usa más que en los acabados llamados "al óleo" empleándose barnices obtenidos por cocción de aceites secantes con resinas naturales o artificiales (barnices grasos).

Los aceites secantes son triglicéricos de ácidos grasos, que se endurecen por oxidación y polimerización pudiendo ser acelerada la reacción con secantes.

El aceite más conocido es el de linaza, pero se usa también el aceite de ricino-deshidratado, etc.

Estos aceites se pueden usar como tales, pero esto tiene el inconveniente de la lentitud del secado y de su débil acción protectora. Es posible mejorar sus propiedades por un tratamiento tal como la cocción, la isomerización, etc, o combinándolos con compuestos orgánicos: estireno, anhídrido málico, ciclopentadieno, isocianato, resinas formofenólicas, resina de ciclohexanona, etc.

Los diferentes tipos de aceite se secan más o menos rápidamente. Se acelera la velocidad de secado añadiendo un secante o una mezcla de secantes. Estos son sales (naftenatos, octoatos) de uno de los metales siguientes: plomo, cobalto, manganeso, hierro, cerio.

El secado de una película de aceite se realiza de distinto modo según el metal - del secante. Los de cobalto o manganeso son de superficies, es decir que secan desde la superficie hacia el fondo. Los de plomo producen un endurecimiento homogéneo de toda la película. El exceso de secante no acelera forzosamente el endurecimiento.

Engrasado de la madera: Los productos que sirven para engrasar la madera no son aceites, sino barnices. Los aceites secantes tienen un secado demasiado lento y su resistencia a los productos domésticos es débil. Se realiza pues una combinación de aceites secantes con gomas naturales o resinas artificiales, resultando un barniz graso, gliceróftálico, etc, según la naturaleza de las gomas o resinas empleadas.

El engrasado de la madera se hace según el siguiente procedimiento:

1º.-Aplicación de una primera capa de producto suficientemente gruesa para que frotando se sature el soporte. No es preciso que queden restos del aceite sobre la madera. Si es necesario, se seca la superficie con un trapo, media hora después de la aplicación.

2º.-Después de una noche de secado se aplica de nuevo el producto y se lija enseguida con un abrasivo muy fino (nº 280). Luego se seca.

3º.-Si se desea un acabado meticuloso, se repite la operación anterior, después de tres o cuatro horas de secado.

2.2.-BARNICES GLICEROFTALICOS CON ACEITES SECANTES.

Los barnices gliceróftálicos pertenecen a la familia de los alquidos. Hasta hace poco tiempo, se empleaban principalmente en las lacas para muebles de cocina. La introducción de los plásticos ha reducido su uso y además otros tipos de lacas, los poliésteres poliuréticos y epóxidos, se prefieren cada vez más. El inconveniente de los barnices gliceróftálicos es su lentitud de secado, su escasa dureza y su sensibilidad a ciertos productos domésticos, en particular los de reacción alcalina.

Se usan todavía mezclados con otros aglutinantes, principalmente los nitrocelulósicos y los de urea formol.

2.3.-BARNICES CELULOSICOS.

La fórmula empírica de la celulosa es $(C_6H_{10}O_5)_n$.

La letra n indica que se trata de un cuerpo polimerizado y puede valer más de 100.

Cada uno de los elementos de la macromolécula de celulosa lleva tres funciones alcohol. Los ácidos nítrico y acético esterifican la celulosa, produciendo nitro y acetocelulosas, que con disolventes orgánicos forman barnices.