



GUÍA PARA LA TINTURA CON LOS COLORANTES REACTIVOS

- I. **COLORANTES ALTAMENTE REACTIVOS** (derivados de la DICLOROTRIAZINA). Las altas temperaturas de trabajo y condiciones alcalinas severas reducen rápidamente su estabilidad. Las soluciones preparadas de estos colorantes son de una duración muy corta, no más de un día.
- II. **COLORANTES MUY POCO REACTIVOS** (derivados de la MONOCLOROTRIAZINA). son menos sensibles a los álcalis y poseen una muy buena estabilidad en general.
- III. **COLORANTES DE APLICACIÓN EN BAÑOS POR AGOTAMIENTO BIFUNCIONALES** (derivados de la Bis-MONOCLOROTRIAZINA). Se comportan de una manera similar a los del tipo II .
- IV. **COLORANTES DEL TIPO VINIL SULFONA** (derivados de la β -SULFOETIL SULFONA). Son sensibles a la dureza del agua es por ello conveniente que antes del agregado de los colorantes al baño de tintura éste se encuentre neutralizado (caso de aguas duras) empleando para ello 1 g/l de Hexametáfosfato de Sodio o un secuestrante adecuado.

PRE-TRATAMIENTO DEL MATERIAL

Si se han utilizado almidones en el encolado del material textil se hace necesario el desencolado enzimático previo a la tintura. Cuando se utiliza material blanqueado químicamente es importante que el mismo no contenga residuos de Cloro o de otros compuestos oxidantes como el Peróxido de Hidrógeno. Cuando se desee obtener tonos llenos y brillantes es importante se caustifique previamente el material con Soda Cáustica 22° - 26 Bé, en el caso del algodón o en concentraciones de 6 - 8° Bé si se trata del rayón viscosa.

PROCESOS DE TINTURA GENERALES

• POR AGOTAMIENTO

- I. **COLORANTES DE ALTA REACTIVIDAD**, se comienza con el baño a temperatura ambiente, se disuelven los colorantes y se agregan al baño de tintura. Se trabaja así durante 15 minutos, se agregan las cantidades de Cloruro de Sodio o Sulfato de Sodio adecuadas para cada caso en particular, se trabaja así por espacio de 30 minutos. Se adiciona entonces el álcali (Carbonato de Sodio), previamente disuelto y se continúa la tintura a temperatura ambiente por espacio de 30-60 minutos según el tono. Las temperaturas de teñido no deben nunca ser mayores a los 50°C. Finalmente se lava muy bien primero con agua y luego en un nuevo baño se jabona para obtener las solideces húmedas adecuadas. Ver tabla en la página siguiente:



% de COLORANTE	sal g/l	CARBONATO DE SODIO g/l			
		1 : 5	1 : 10	1 : 20	1 : 30
TONOS HASTA 0.5%	30	5	5	3	2
TONOS ENTRE 0.5 - 2%	40	10	5	4	2
TONOS ENTRE 2 - 4%	50	15	10	8	4
TONOS MÁS DE 4%	60	20	15	10	5

II. **COLORANTES DE POCA REACTIVIDAD**, se comienza a 40°C con los colorantes ya disueltos y 1-2 g/l de Resist Salt (oxidante débil), se trabaja durante unos 10 minutos bajo estas condiciones. Se agrega la sal común o el Sulfato de Sodio, luego se comienza a elevar la temperatura lentamente (en unos 20 minutos) hasta los 80° - 85°C, recién entonces se agrega el álcali y se mantiene la temperatura por espacio de 30-60 minutos más, según la tonalidad. Finalmente se lava con abundante agua y luego se jabona a ebullición para obtener las solideces húmedas adecuadas.

% de COLORANTE	sal g/l	CARBONATO DE SODIO g/l			
		1 : 5	1 : 10	1 : 20	1 : 30
TONOS HASTA 0.5%	40	20	20	20	20
TONOS ENTRE 0.5 - 2%	60	20	20	20	20
TONOS ENTRE 2 - 4%	80	20	20	20	20
TONOS MÁS DE 4%	100	20	20	20	20

III. **COLORANTES DE BAJA REACTIVIDAD Y GRAN SUSTANTIVIDAD.**

Poseen un excelente agotamiento y una alta eficiencia en la fijación. Son adecuados para la tintura de las mezclas de poliéster/celulosa, poseen una muy buena reproducibilidad y pueden ser aplicados sobre cualquier tipo de material textil. Se comienza a temperatura ambiente con el material textil y la cantidad de sal recomendada en cada caso. Luego de 15 minutos se agrega la mitad del total del colorante, se trabaja durante 10 minutos y se agrega la otra mitad y se trabaja durante otros 15 minutos, entonces se comienza a elevar la temperatura en unos 30 minutos hasta los 80°C y se trabaja 20 minutos bajo estas condiciones. Luego se agrega la mitad del álcali total y se continúa por 10-15 minutos y luego se adiciona la otra mitad del álcali. Después y dependiendo de la tonalidad se continúa la tintura por espacio de 30-60 minutos. Finalmente se lava y jabona adecuadamente. La tabla de la página siguiente nos muestra las cantidades de productos necesarios y tiempos de tintura según la concentración de los colorantes y la condición del material textil, mercerizado o no mercerizado.

COLORANTE %	sal común g/l, algodón NO-mercerizado	sal común g/l algodón o viscosa, mercerizados	Carbonato de Sodio g/l	Tiempos de fijación necesarios (minutos)
hasta 0.1	10	5	10	30
de 0.1 - 0.3	20	10	10	30
de 0.3 - 0.5	30	20	10	45
de 0.5 - 1.0	45	30	15	45
de 1.0 - 2.0	60	40	15	45
de 2.0 - 4.0	70	55	20	60
más de 4.0	90	65	20	60



IV. COLORANTES DEL TIPO VINIL SULFONA. Se trata de colorantes reactivos de moderada reactividad y de buena solubilidad en agua a temperaturas de 80°-85°C. Son colorantes de una amplia aplicación incluyendo los procesos PAD-BATCH, con Silicato de Sodio. En los procesos por agotamiento se comienza agregando la sal a temperatura ambiente y luego de unos 15 minutos se comienza el agregado del álcali. Posteriormente el baño es calentado hasta la temperatura adecuada en cada caso en unos 20 - 30 minutos y luego se tiñe por espacio de 60 - 90 a esa temperatura. (ver tabla siguiente para relaciones de baño de 1 : 15 á 1 : 30) .

TEMPERATURA DE TEÑIDO		40° C	60° C	80° C
SULFATO DE SODIO	g/l	100	100	100
FOSFATO TRISÓDICO	g/l	10 - 15	5 - 10	-----
(*) o mezcla de SODA CÁUSTICA 32.5%	ml/l	1 - 2	1	
CARBONATO DE SODIO	g/l	5	5	5 - 10
TIEMPO DE TEÑIDO LUEGO DE LLEGADO A ESA TEMPERATURA (en minutos)		90	60	60

Además existen otros tipos de colorantes algunos de los cuales son mezclas de colorantes reactivos bifuncionales, en los cuales el grupo Vinil-Sulfona se toma, formando un puente entre ambos, a un cromóforo derivado del grupo mono-Cloro Triazina. Estos colorantes son aplicables a las fibras celulósicas a temperaturas de 60° C y las ventajas prácticas que podemos observar en este grupo son las siguientes :

- La ligadura entre el grupo Vinil-Sulfona y la fibra celulósica es muy estable a las hidrólisis ácida en general y por lo tanto al almacenamiento del material teñido bajo condiciones de atmósfera ácida.
- El colorante no fijado durante el proceso de teñido puede ser removido fácilmente debido a que el colorante hidrolizado posee una baja sustentividad y por consiguiente presenta un mínimo riesgo para el manchado de las fibras blancas o no teñidas.
- Poseen excelentes propiedades de igualación y reproducibilidad
- Poseen alta eficiencia en la fijación y por consiguiente un alto grado de agotamiento.
- Presentan excelentes propiedades de solidez en general.

A estas ventajas podemos adicionar la capacidad de estos colorantes de adecuarse a diferentes tipos de procedimientos por agotamiento, por ejemplo: **MÉTODO POR INCREMENTO GRADUAL DE LA TEMPERATURA, MÉTODO A TEMPERATURA CONSTANTE y MÉTODO TODO DESDE EL PRINCIPIO.** La siguiente tabla nos muestra los requerimientos de Sulfato de Sodio y de Carbonato de Sodio según la concentración utilizada del colorante.



% de COLORANTE	SULFATO DE SODIO g/l	CARBONATO DE SODIO g/l
1 á 2	35 - 50	20
2 ó más	50	20

(*) Para tonalidades por debajo del 1% se deben agregar cantidades de la sal y del álcali en una forma proporcional al porcentaje de acuerdo a la tabla que podemos observar en la página 2.

- **PROCESO POR INCREMENTO GRADUAL DE LA TEMPERATURA**, se comienza a temperatura ambiente agregándose en primer lugar la solución del colorante y se trabaja durante 10 minutos. Luego se agrega $\frac{1}{2}$ del total de la sal, se comienza a elevar la temperatura hasta los 45°C y se trabaja durante 10 minutos, se agrega entonces la segunda porción de sal y se eleva la temperatura en unos 10 minutos hasta los 60°C. Se continúa la tintura por unos 5 minutos más y se agrega $\frac{1}{2}$ del Carbonato de Sodio total, se trabaja en estas condiciones por unos 10 minutos, se adiciona el $\frac{1}{2}$ restante de Carbonato de Sodio y se continúa la tintura por unos 50 minutos más a 60°C. Finalmente se lava y termina como es normal.
- **PROCESO A TEMPERATURA CONSTANTE**, se comienza con el baño a 60°C con los colorantes correspondientes, se trabaja así durante 10 minutos. Se agrega entonces la sal y se continúa la tintura por espacio de 25 minutos. Se adiciona $\frac{1}{2}$ del álcali y se continúa por 10 minutos más, se agrega el resto del álcali y se continúa la tintura por espacio de 50 minutos más a 60°C. Finalmente se lava y termina como es normal.
- **PROCESO TODO DESDE EL INICIO**, este proceso es particularmente adecuado para la tintura del algodón no mercerizado, siendo también de aplicación cuando se usan colorantes del tipo Vinil-Sulfona. Se comienza con el baño a temperatura ambiente se adiciona la sal y se trabaja durante 10 minutos, luego se agregan los colorantes y se tiñe por espacio de 20 minutos. Entonces se agrega $\frac{1}{2}$ del álcali se continúa por espacio de 10 minutos, se agrega la porción restante del álcali y se continúa por otros 10 minutos. Luego se comienza a elevar la temperatura hasta llegar en unos 20 minutos a 50° - 60°C (aproximadamente en 1.5°C/minuto) y se continúa la tintura por 45-60 minutos a esas temperaturas. Finalmente se lava y termina como es normal.

Con los colorantes reactivos pasa como con muchos colorantes que han sufrido diversos cambios a través del tiempo, los dispersos entre ellos, buscando continuamente mejoras en la aplicación, tiempos más cortos de reacción, mejores solideces generales, menores cantidades de sal, etc.. Es decir que hasta aquí lo que hemos recopilado de los colorantes y procesos vigentes, pero seguramente en poco tiempo tendremos más novedades al respecto.

