

QUIMICA INDUSTRIAL

Revista Científica de la Asociación
de Químicos Industriales del Uruguay

AFILIADA A LA AGRUPACION UNIVERSITARIA DEL URUGUAY
Av. AGRACIADA 1464, Piso 13

Año III - Volumen I - Junio 1949 - N.º 6

S U M A R I O

SEGUNDA SECCION

Colaboraciones Originales

Las Arcillas Nacionales. Estudio de su comportamiento como
materias primas para la fabricación de porcelana.

Q. I. Alberto García Capurro 455

TERCERA SECCION

Colaboraciones de revisión, divulgación y enseñanza, traducciones
Introducción a la Tecnología Química. Tema 18 — Transportes
de Materiales.

Q. I. Juan P. Cheol 487

Tratamiento de Aguas para Alimentación de Calderas. (Con-
tinuación).

W. Feller 515

CUARTA SECCION

Bibliografía Química Nacional

Resúmenes 527

QUINTA SECCION

Noticias de interés para la Industria 533

SEPTIMA SECCION

Legislación, Patentes y Privilegios

Información sobre Patentes y Privilegios Nacionales 549

Modo práctico de recuperar una partida de Hilado de Algodón
teñida defectuosamente con colorantes directos.

Q. I. Heriberto Márquez 481

MODO PRACTICO DE RECUPERAR UNA PARTIDA DE HILADO DE ALGODON TEÑIDA DEFECTUOSAMENTE CON COLORANTES DIRECTOS

Q. I. HERIBERTO MARQUEZ

Jefe del Departamento Químico de la Fábrica de Tejidos Pedro Ferrés & Cía.

Cuando por algún inconveniente en el proceso, se efectúa un teñido directo defectuoso, en cuanto a la perfecta uniformidad del tinte se refiere, se plantea de inmediato al tintorero un problema de solución un tanto difícil. No obstante eso se puede, para resolverlo, seguir dos caminos: cubrir el tinte defectuoso con otro más intenso o, por el contrario, descargar el hilado de todo o gran parte de su color para luego recomenzar el proceso corrigiendo esta vez el defecto técnico.

El primer camino no es muy recomendable ya que, posteriormente, cuando debamos obtener un tinte igual a éste que ya tiene un fondo, muy posiblemente se nos origine un nuevo problema, puesto que el elemento hilado carece de él.

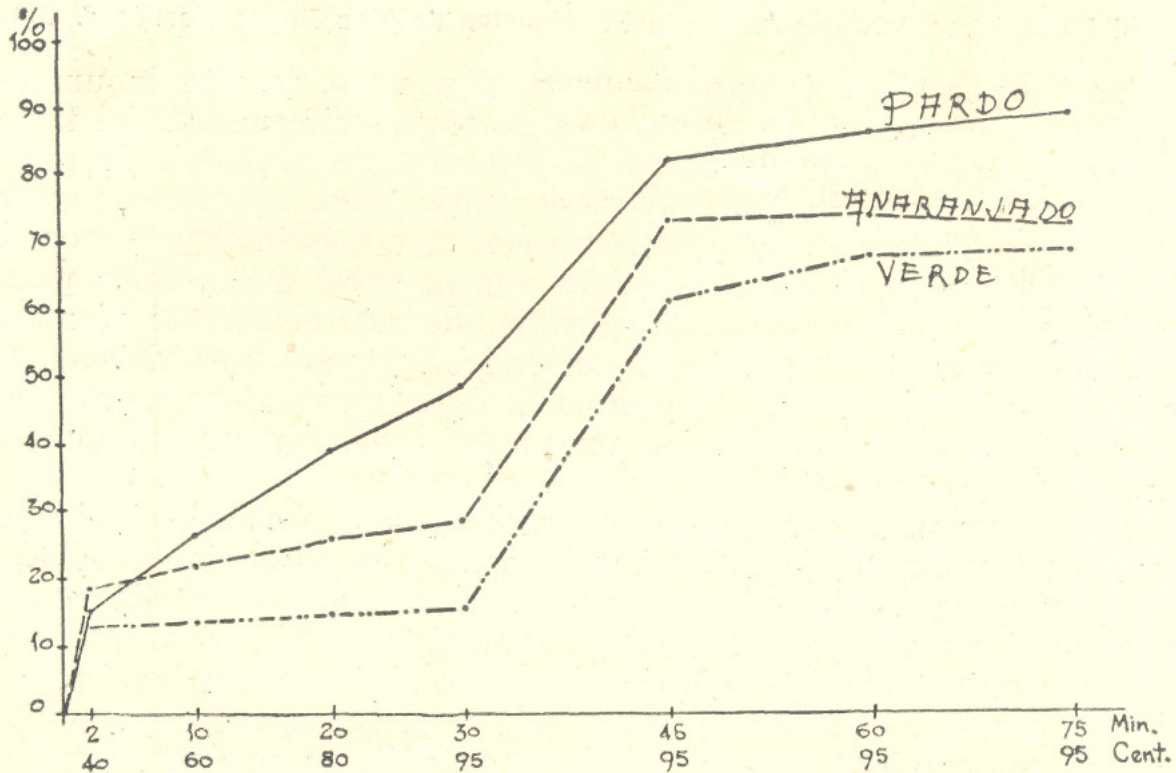
De ahí que pensemos que lo más acertado sea proceder siguiendo la segunda vía, aunque la primer posibilidad, o sea despojar al hilado de todo su color, es de éxito bastante remoto, ya que los diferentes agentes usados con este fin, ya sean oxidantes (peróxidos, hipocloritos, etc.) o reductores (hidrosulfitos, sulfitos, etc.) no son igualmente eficientes con todos los colorantes directos que componen un matiz, o no corroen completamente el color causante de nuestro problema o, finalmente, sólo actúan modificando el tinte, lo que quiere decir que procediendo en esta forma muy posiblemente nos encontremos en situación similar a la que quisimos eludir al no proceder siguiendo el primer camino. Por eso que lo más aconsejable a nuestro juicio, sin pretender que llegue a ser la solución ideal para estos casos, es: tratar la partida de hilado a la temperatura de ebullición si es posible, con una solución de carbonato de sodio o algún otro agente alcalino a la concentración de 1-2 grs/lit., solución que es de desear conste también de algún agente penetrante y detergente para que vaya uniformizando el tinte sobre la fibra a medida que se produce la descarga del colorante.

Rebajada la intensidad del tinte en un grado que a juicio del técnico sea razonable, es necesario ahora volver a teñir, esta vez tratando naturalmente de hacerlo sin defectos, llevando el tinte hasta igualar el matiz original. De esta manera, pues, tenemos planteado un primer problema a resolver: ¿con qué cantidad de colorante debemos montar el baño para obtener el tinte primitivo, aunque sin defectos?

En la práctica la situación se nos presentó de la siguiente manera: debíamos teñir en color beige directo un hilado de algodón que se

usaría en artículos que tendrían que soportar la acción de la luz solar y demás agentes climatéricos. De acuerdo con ensayos de laboratorio llegamos a la conclusión de que el color deseado se obtenía con la mezcla siguiente:

Pardo Clorantine Luz BRLL (235 %)	0,07	%
Verde Clorantine Luz CLL	0,12	%
Anaranjado Clorantine Luz TGLL	0,202	%
Porcentajes calculados sobre peso de mercadería.		



Observando sus respectivas curvas de teñido se puede ver perfectamente que no son los colorantes más apropiados para trabajar juntos, debido a que esas curvas son bastante diferentes entre sí. A pesar de eso se tiñe sin ninguna precaución especial y, como era de esperar, el matiz no es uniforme, presentando en cambio irregularidades muy notorias. Procediendo según la norma preferida por nosotros, resolvemos tratar la partida con una solución hirviente de carbonato de sodio de concentración 1 gr./lt. durante 20-30 minutos; sacamos muestra del líquido e inmediatamente procedemos en ella a determinar la cantidad de colorantes extraída y que luego deberemos agregar para reteñir dicha partida, operando en la forma que detallaremos más adelante.

Resuelto esto no podemos pensar que tenemos todos los elementos necesarios para dar como terminado el problema, puesto que en él surge un segundo aspecto a considerar. Es un hecho muy conocido que muy pocos colorantes rinden el 100 %, cosa que por otra parte se pone de manifiesto observando las curvas ya mencionadas, por lo cual es necesario agregar a las cantidades respectivas, determinadas con anterioridad, una porción adicional tal, que compense lo más exactamente posible el déficit de rendimiento o sea la parte del colorante que permanece en la faz líquida del sistema.

En un examen superficial de la cuestión podría pensarse que sería factible salvar este escollo con sólo adicionar la cantidad de colorante que se desprende de la simple observación de las curvas respectivas, a saber: para el Pardo, 8 %; para el Verde, 28 %; y para el Naranja, 26 %; cantidades que se sumarían a las determinadas sobre la solución de desmontado. Pero esto sólo es aplicable en aquellos casos en los que cada uno de estos colorantes intervenga individualmente, no siendo en cambio exacto de ningún modo en nuestro caso, ya que "las propiedades de los colorantes directos son afectadas por variables tales como: relación de volumen de líquido a peso de material; temperatura; cantidad de sales agregadas y presencia de otros colorantes directos" (American Dyestuff Reporter. Official Publication of the Proceedings American Association of Textile Chemists and Colorists. J. A. Woodruff. A Classification of Direct Dyes). De ahí, pues, la necesidad de proceder en otra forma, a fin de aproximarnos todo lo que sea posible a las condiciones del trabajo en la fábrica. Por eso lo más práctico y más exacto nos ha parecido que es repetir la observación colorimétrica, pero efectuando esta vez la comparación de intensidades entre una solución de concentración conocida de los colorantes que intervienen en el proceso y una muestra extraída del aparato de teñir, una vez finalizado el proceso de teñido que dió lugar al problema objeto del presente trabajo.

En esta forma podemos conocer el rendimiento aproximado de esta mezcla de colorantes, lo que agregado a las magnitudes ya determinadas sobre el baño de desmontado, nos indicará en definitiva la cantidad de cada colorante con que debemos montar el baño de teñido.

Modo de proceder. — Para efectuar este trabajo en condiciones satisfactorias es conveniente operar en un laboratorio con buena luz natural. Si se dispone de un colorímetro tanto mejor, pero eso no es corriente en nuestra industria textil, por lo cual es posible igualmente valerse de una serie de tubos de Nessler (10 es suficiente); además se necesitan pipetas graduadas y un matraz aforado de 200, 250 ó 500 mililitros.

Teniendo en cuenta que, como dijimos más arriba, el comportamiento de los colores directos se ve afectado entre otras variables por la presencia de otros colorantes directos, preparamos una solución tipo de los tres colorantes juntos tal que exista de uno con respecto al otro la misma proporción que en el aparato de teñir; así, pues, se prepara para evitar cálculos una solución de la concentración siguiente:

Pardo Clorantine Luz BRLL	0,7 %
Verde Clorantine Luz CLL	1,2 %
Anaranjado Clorantine Luz TGLL	2,0 %

De esta solución se toman porciones progresivas (0,25, 0,5, 0,75 c.c., etc.), que se van colocando en cada uno de los cubos de Nessler, se agrega agua hasta el enrase y se compara con la muestra extraída del aparato, luego de haber teñido la partida de hilado que posteriormente debemos reteñir.

Supongamos que igualamos intensidades con el tubo en el cual hemos colocado n c.e., en este caso y para cada colorante la cantidad absoluta presente en el baño residual, teniendo en cuenta que la capacidad de cada tubo Nessler es 100 c.e., será

$$\begin{aligned} 0,007 \times n \times 10 \times V &= p \text{ gr. para el Pardo} \\ 0,012 \times n \times 10 \times V &= v \text{ '' '' '' Verde} \\ 0,020 \times n \times 10 \times V &= a \text{ '' '' '' Anaranjado} \end{aligned}$$

donde V es el volumen del baño en litros y p , v , a , son las cantidades respectivas de cada uno de los colorantes que permanecen en solución luego del teñido. De estas cantidades, y conociendo la de cada uno de ellos antes de iniciar el teñido, es posible calcular el rendimiento por ciento, que llamaremos respectivamente: $p\%$, $v\%$ y $a\%$.

Para saber la cantidad de cada colorante que hemos extraído de la fibra en el baño de desmontado procedemos en la misma forma, es decir, hacemos la escala con porciones progresivas de la solución tipo y procedemos a comparar esta vez la muestra extraída del baño de desmontado luego del tratamiento correspondiente ya detallado. Si la muestra se equiparó con el tubo en el cual había n' c.e., tendremos:

$$\begin{aligned} 0,007 \times n' \times 10 \times V &= p' \\ 0,012 \times n' \times 10 \times V &= v' \\ 0,020 \times n' \times 10 \times V &= a' \end{aligned}$$

donde V es el volumen del baño en litros y p' , v' y a' las cantidades respectivas de cada colorante que hemos quitado y debemos restituir, so pena de no obtener el matiz y tonos deseados, lo que a su vez dificultaría la standardización de todas las partidas posteriores.

Finalizando, pues, con este dato p' , v' y a' y el respectivo rendimiento porcentual, ya tenemos los elementos necesarios para recuperar nuestra partida.

Las bases en que nos apoyamos son las siguientes:

- a) Una solución tipo de los colorantes presentes en la mezcla, de concentración tal que ellos intervengan en la misma proporción en que lo hacen en la práctica.
- b) Una muestra del líquido residual de la partida problema. En ella determinamos por colorimetría la cantidad aproximada de cada uno de los colorantes que intervienen comparando intensidades con la solución tipo anterior. En caso de que en la operación intervenga un solo colorante, se prescinde de esta determinación y se recurre en cambio a la curva.
- c) Una muestra del líquido resultante del tratamiento a que se somete la partida a fin de rebajar en algo la intensidad del tinte; comparando con ella determinemos colorimétricamente la concentración procediendo en la misma forma que en b).