

BOLETÍN TÉCNICO



COTTON INCORPORATED

6399 Weston Parkway, Cary, Carolina del Norte, 27513 • Teléfono (919) 678-2220

TRI 3019

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES DE LAVADO SOBRE SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO CASERO

INTRODUCCIÓN

Consumidores en “focus groups” consistentemente citan el color y la pérdida de color en lavado en casa como uno de los asuntos más negativos asociados con productos de algodón.. De consumidores encuestados por el Cotton Incorporated’s *Lifestyle Monitor*TM, 68% reporto problemas con desvanecimiento del color de ropa después de un par de lavados. Aunque mucha gente dicen ellos no saber porque sus prendas, casi un tercio de por pobre calidad y problemas de teñido son responsables. Otro 18% culpa a componentes de lavado tales como el detergente, cloro y otros factores en agua para el desteñido.

Alguna investigación se estuvo haciendo para Cotton Incorporated para comprender el fenómeno de desvanecimiento de color y los efectos de pelusado sobre aparente pérdida de color^{1,2} La selección del tinte, procedimiento de teñido y otros parámetros en procesado de fábrica son investigados. Unos pocos estudios tienen examinados los efectos de detergentes comerciales o el uso de detergentes con “color-seguro” agentes blanqueadores sobre la pérdida del color^{3,4,5,6} Este boletín técnico resume las investigaciones de lavado con diferentes tipos de detergentes. Algunos resultados de los efectos de aditivos de lavado están también incluidos.

EXPERIMENTAL

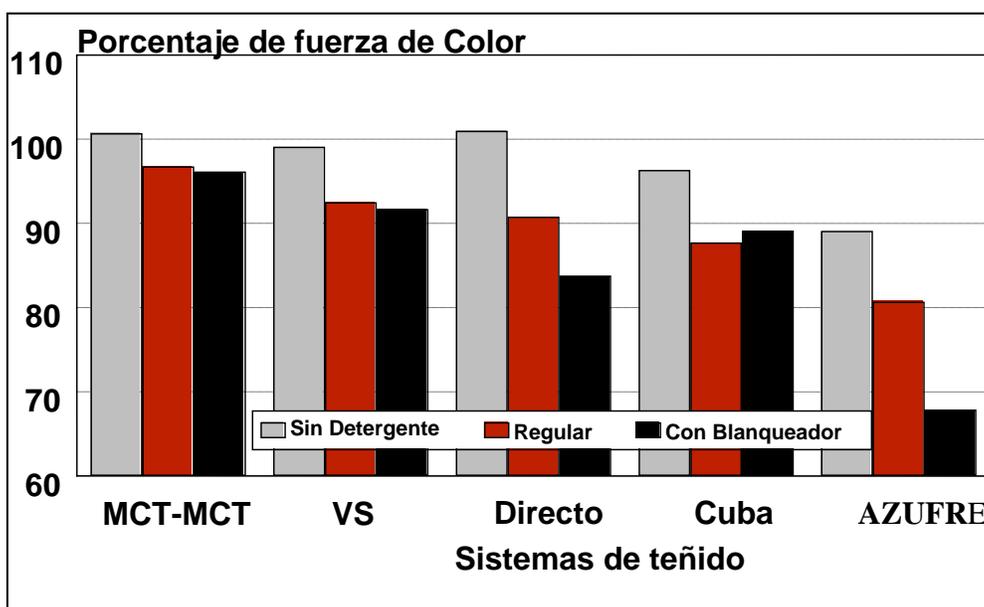
Todos los estudios fueron dados usando tejido de punto de 100% algodón. Negro, verde, rojo y azul marino fueron los colores que se escogieron. Rojo, negro y azul fueron citados por consumidores como los que más tuvieron problemas de desvanecido. En muchos casos, las tonalidades fueron igualadas usando reactivos, azufre y tintes directos. En dos reportes, tintes de cuba fueron también usados^{5,6} Algunas muestras fueron tratadas con enzimas de celulosa ácidas, ambos antes o después de teñido para reducir pelusado para remoción de fibrillas perdidas. Muchos de los tejidos recibidos entre un ablandador solo o una resina ablandador plus de acabado. Unos pocos de los ejemplos recibidos no acabaron del todo.

En adición a experimentos con no detergentes, los siguientes detergentes en polvo fueron usados: 1993 AATCC Standard Reference Detergent 124 sin brillantez óptica, un detergente comercial con blanqueador base oxígeno y dos diferentes detergentes comerciales sin blanqueador. Los detergentes líquidos fueron todos detergentes comerciales sin blanqueador. Todos los lavados fueron dados acorde a los procedimientos AATCC en agua caliente (41C) y agua de lavado sin contenido de cloro (“agua de proceso”). Agua municipal que es usada en muchas casas no contiene cloro, pero muchos de estos estudios fueron dados al examinar otras fuentes por pérdida de color. Tanto la diferencia de color (DEcmc) y porcentaje de solidez de color (%CS) fueron medidos para todos los tejidos versus un tejido de control después de 5, 10 y 20 ciclos de lavado y secado por volteo casero (HLTD). En dos estudios, otras propiedades de solidez de color, tales como luz, descarga, perspiración, IIA lavado acelerado y corrimiento con agua fría fueron también medidos. Sin embargo, este boletín fue enfocado sobre DEcmc y %CS. Basado sobre discusiones con la industria al tiempo de cada estudio, buena solidez de color fue definida como DEcmc entre 0.8 y 1.5 y con %CS encima de 90% después de 20 HLTDS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Muchas de las pasadas investigaciones fueron enfocadas sobre exámenes de la solidez de color de tipos de tintes o procedimientos de teñido sobre tejidos lavados con agua procesada y detergentes en polvo. En general, los detergentes en polvo tienen un efecto de más detrimento sobre la fuerza del color que un no detergente. Este efecto es ilustrado por la Figura 1, la cual muestra el rendimiento de muestras que fueron teñidas con diferentes tipos de tintes y que fueron lavadas con dos detergentes comerciales y no detergente. MCT y VS referidos a dos tipos de sistemas de teñido reactivo.

Figura 1. Efecto de lavado con detergente sobre %CS. (MCT = monoclorotriazina reactivo; VS= vinil sulfona reactivo)

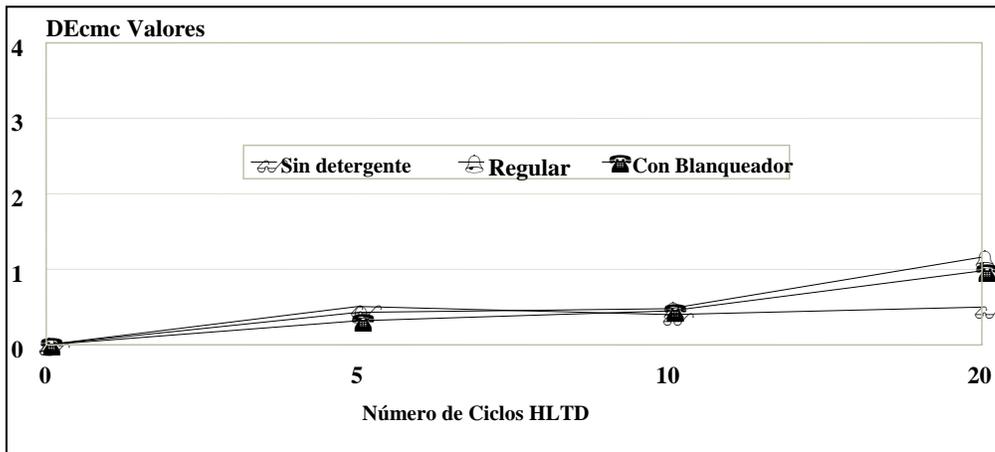


Muy pocos estudios hechos comparando detergentes líquidos y en polvo. Sin embargo, un estudio con un detergente en polvo y un segundo estudio con un detergente líquido usados en el mismo de tejido (interlock), formulaciones de tinte (basado sobre C.I. Reactivo Negro 5) y acabados. Los lavados fueron hechos con agua de proceso para eliminar cualquier efecto desde el cloro. Comparaciones de los datos entre dos grupos de experimentos sugieren que el detergente líquido puede ser más en detrimento al color sobre el tejido de punto que con detergentes en polvo. TABLA I muestra algunos de los datos para las muestras lavadas en detergente líquido y la Figura 2 expone el dato para muestras lavadas con diferentes detergentes en polvo. Todos los valores DE_{cmc} en TABLA I son obtenidas después de lavado con un detergente líquido. Estas diferencias de color se consideran de fácil percepción y son mayores que las diferencias de color en la Figura 2 a 10 HLTDS, las cuales fueron medidas después de lavado con dos detergentes en polvo comerciales. Esta cantidad de cambio de indica un gran cambio en el color después de lavado con detergente líquido.

TABLA I
DEcmc Después de Ciclos 10 HLTD con Detergente Líquido

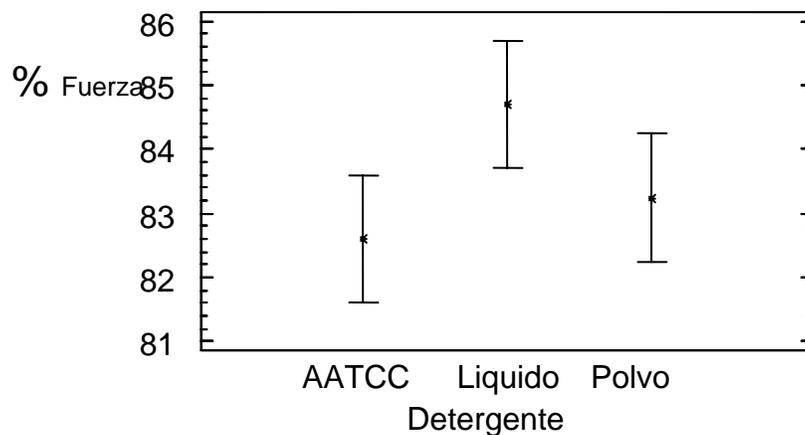
	Control	Acabado 1	Acabado 3
Directo Sin Enzima	1.88	1.65	1.31
Directo Con Enzima	0.77	1.72	1.65
Reactivo Sin Enzima	0.75	1.67	1.01
Reactivo Con Enzima	0.85	1.11	1.00

Figura 2. DEcmc Valores para Vinil Sulfona- Tejido teñido azul marino después de Lavado con y sin un Detergente en Polvo.



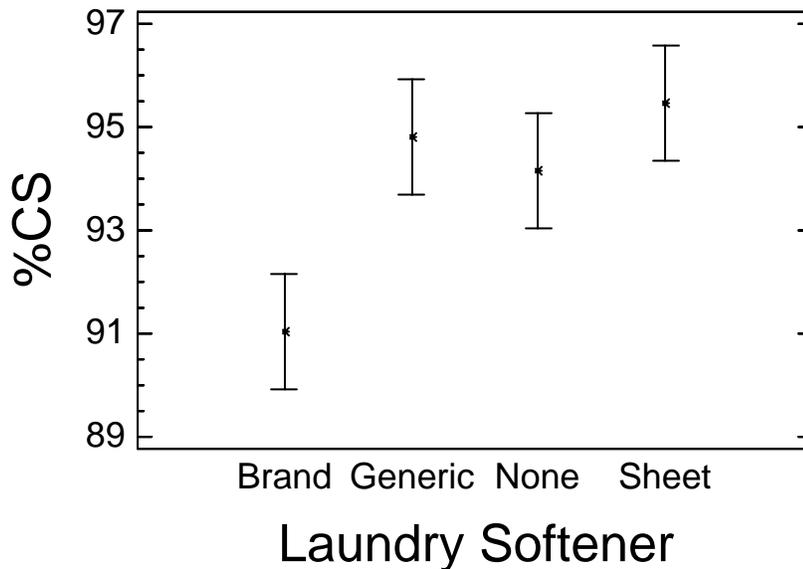
Basado sobre los datos en estos dos estudios, una estadísticamente significativa diferencia fue establecida para ambos DEcmc y %CS entre los principales efectos de detergentes líquidos y en polvo. Las muestras que fueron lavadas en detergente líquido tienen %CS y más altos valores DEcmc. Por lo tanto, si bien el detergente líquido causa ligeramente menos pérdida de color, la pérdida de color fue más de matiz impreciso. Ahí no fue significativa la diferencia entre los medios de los dos detergentes en polvo, indicando que el tipo de polvo no fue tan importante como la diferencia entre sólido y líquido. Los medios e intervalos confidenciales son mostrados en la Figura 3. (Estos detergentes no fueron necesariamente los mismos que aquellos usados en previos experimentos.)

Figura 3. Significado % Fuerza de Color y 95% intervalos confidenciales para varios detergentes.



Varios otros estudios tienen brevemente examinados los efectos de un simple parámetro sobre un matiz con uno o dos tipos de acabados. Usando un comercialmente disponible detergente líquido, una serie de experimentos examinaron el efecto de dos ablandadores líquidos, que fueron adicionados durante el ciclo de enjuagado, y una hoja secante sobre la apariencia de un tejido reactivo de punto azul marino con dos tipos de acabados⁷. En agua municipal con cloro, el líquido ablandador marcado parecido a tener un efecto negativo sobre el color después de 20 HLTDs. La razón para este efecto es desconocido porque los componentes de ablandador del tejido son desconocidos. Estos no son diferencias significativas entre la hoja secante, el ablandador líquido genérico o sin ablandador cuando no hay interacción entre el tipo de ablandador y es asumido. Esta diferencia es presentada en la Figura 4.

Figura 4. Significado %CS y 95% limites de confianza para varios tipos de ablandadores para lavado casero.



En otra prueba de un matiz negro sobre un tejido interlock, el efecto del nivel de agua en el eje vertical de lavadora sobre la retención de color fue examinada⁸ El lavado fue realizado en agua municipal con cloro usando un detergente líquido. Desde dos diferentes modelos de año de máquinas fueron usadas en esta prueba, diferencias en maquinas variables podría tener algún impacto sobre la diferencia en solidez del color. Sin embargo, mucha de la pérdida de color que ocurre es atribuida al incremento de fricción fibra-a-fibra que ocurre cuando unible de agua mas bajo fue usado. Este efecto puede ser parcialmente explicado por el cambio en rango de agua a tejido.

En orden a aislar cualquier diferencia debido a cloro y a minimizar diferencias en maquinas, adicionales muestras negras fueron lavadas con agua de proceso que no contiene cloro. Estas muestras fueron comparadas a una de las maquinas que fue un idéntico modelo usado en el nivel de agua estudiado⁹ Para estos tejidos, sin diferencias en pérdida de color fue observado entre las muestras lavadas en agua municipal y en agua de proceso.

Finalmente, los efectos de lavado horizontal axis tienen a ser investigado usando el mismo tejido negro interlock. En comparación a las muestras descritas anteriormente, las muestras que fueron lavadas en la lavadora de carga frontal tuvieron mejor retención de color.

Un sumario de conclusiones relacionadas con detergentes de lavado a partir de varios estudios es dado a continuación:

Azul Marino Interlock

1. El detergente con blanqueador causa un gran cambio en DEcmc los sistemas directos y de azufre, cuando es comparado con el control, como el detergente comercial en polvo.
2. La más grande reducción inicial en fuerza de color fue atribuida al detergente conteniendo blanqueador seguido por el detergente en polvo comercial. Después de 20 ciclos HLTD, sin significativa diferencia vista entre el detergente en polvo comercial y el detergente conteniendo blanqueador para los sistemas reactivos.
3. Ambos, el directo y sistemas de tinte al azufre experimentan una significativa reducción en fuerza de color cuando se lavaron con detergente conteniendo blanqueador.
4. El sistema de tinte en cuba despliega una gran pérdida en fuerza de color cuando se lava con el detergente en polvo comercial.

Rojo Interlock

1. El detergente con blanqueador en el sistema de tinte reactivo triazina cuando es comparado con los sistemas a la vinil sulfona o tinte directo.
2. El detergente en polvo comercial causa un gran cambio de color en el sistema de tinte de vinil sulfona.
3. Todas las condiciones de lavado afectan el sistema directo a un nivel igual.
4. Los valores de fuerza de color de los tintes reactivos no fueron significativamente afectados por la condición de cualquier detergente.
5. El sistema directo reporto significativa baja en los valores de fuerza de color después de 20 ciclos de HLTD cuando se lavo con detergente conteniendo blanqueador.

Verde Interlock

1. Para detergentes en polvo, la presencia de blanqueador no hizo un significativo efecto en los valores de DEcmc de teñido de tejidos en vinil sulfona o en cuba.
2. Todos los detergentes en polvo causan un significativo cambio en los valores DEcmc asociados con los tejidos teñidos al azufre.
3. Para los detergentes en polvo, la presencia de blanqueador no hace efecto en los valores de fuerza de color de reactivo o tejidos teñidos en cuba.
4. Todos los detergentes en polvo producen un significativo cambio en la fuerza del color para los sistemas de teñido directo y al azufre.

Negro Interlock

1. La formula de tinte reactivo muestra el rendimiento total mayor sin tener en cuenta el tipo de detergente.
2. La formulación de tinte directo se afecto más severamente con respecto a la pérdida de color y el cambio de matiz por el polvo con blanqueador que el AATCC Estándar Detergente.

CONCLUSIONES GENERALES.

Porque la mayoría del trabajo fue hecho sobre unos pocos tintes reactivos, estas conclusiones son en realidad solo indicativos de las reacciones de los más comunes sistemas de teñido reactivo. El detergente en polvo tiene menos efecto sobre el cambio de color (así medido por DEcmc) que el detergente líquido. El detergente líquido en un estudio hecho contribuyo a una mejor retención total de color. Un ablandador de marca reduce la retención de color más que una hoja secadora o una más genérica versión de ablandador líquido. El nivel de agua en máquinas de eje vertical fue un parámetro crítico que necesita ser controlado para minimizar la pérdida de color.

Sobre el lado positivo, usando una máquina de carga frontal minimiza la pérdida de color en un breve estudio. Cuando los tintes reactivos apropiados fueron seleccionados, el cloro encontrado en suministros municipales no afecto la retención de color. Por lo tanto, la selección de las apropiadas condiciones de lavado puede minimizar el cambio de color y la pérdida de color de los tejidos de algodón.

REFERENCIAS

1. “Producing Colorfast Cotton Knits”, Cotton Incorporated Technical Bulletin, TRI 3017, Diciembre 2004.
2. “Producing Colorfast Cotton Wovens”, Cotton Incorporated Technical Bulletin, TRI 3018, Diciembre 2004.
3. Farias, L., “A Study of Abrasion Related Color Loss on Cotton Interlock Fabric: The Effect of Home Laundering”, Cotton Incorporated Internal Report DF 02-00, Noviembre 2000.
4. Farias, L., Miller, C., “Washing Evaluation of Black Shades on Cotton Interlock Fabric”, Cotton Incorporated Internal Report PPE 06-00, July 2000.

5. Ankeny, M., "Color Retention Study on Green Knitted Shirting Fabrics", Cotton Incorporated Internal Report DF 05-98, Agosto 1998.
6. Ankeny, M., "Color Retention Study on Knitted Shirting Fabrics", Cotton Incorporated Internal Report DF 09-97, Diciembre 1997.
7. Farias, L., McCabe, K. "Evaluation of the Effects of Laundry Softener Additives on Knit Fabric in Home Laundering", Cotton Incorporated CONFIDENTIAL Internal Report, 2004.
8. Ruoth, B., Farias, L., "Production of a Colorfast Black Shade: The Effect of Varying Water Levels in Home Laundering", Cotton Incorporated Internal Report TCR 03-86, Diciembre 2003.
9. Ruoth, B., Farias, L., "Production of a Colorfast Black Shade", Cotton Incorporated Internal Report TCR 03-85, Diciembre 2003.

"Las afirmaciones, recomendaciones y sugerencias contenidas aquí están basadas en experimentos e información que se considera confiable solo en productos y/o procesos involucrados al mismo tiempo. No se tiene ninguna garantía de su exactitud, sin embargo, la información es proporcionada sin garantía de su exactitud o reproducibilidad ya sea expresa o implícita y no autoriza el uso de la información con propósitos de publicidad o certificación o apoyo de productos. Del mismo modo, ninguna afirmación contenida en este documento puede considerarse como un permiso o recomendación del uso de cualquier información, producto o proceso que puede infringir patentes existentes. El uso de marcas registradas no constituye aprobación de cualquier producto mencionado, tampoco se autoriza el uso del nombre de Cotton Incorporated o alguna de sus marcas registradas junto con los productos involucrados."

SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICOS

Cotton Incorporated es la compañía de investigación y promoción que representa al algodón en todo el mundo. A través de servicios técnicos y de investigación, nuestra compañía tiene la capacidad de desarrollar, evaluar y comercializar la más reciente tecnología para beneficiar al algodón.

- La investigación agrícola lleva a mejorar prácticas agrícolas, control de pesticidas y variaciones de fibra con las propiedades requeridas para los más modernos procesos textiles y preferencias del consumidor. Desarrollos de despepitado proporciona máquinas eficientes y efectivas para preservar las características de la fibra. El valor de la semilla de algodón es intensificado con investigación biotecnológica para mejorar las cualidades nutricionales y expandir el mercado del alimento animal.
- La investigación en la calidad de la fibra lleva a la mejora de la metodología prueba y análisis de fibra para conseguir mejores valores para ambos los agricultores y consumidores de la fibra.
- Técnicas computarizadas para administrar la fibra son el resultado de investigaciones muy profundas de la fibra.
- La investigación textil opera programas para llevar a la comercialización de nuevos acabados y mejora de la conservación de agua y energía en los sistemas de acabado. Nuevas telas de algodón con ingeniería, tejido plano, tejidos de punto circular, tejidos de punto de urdimbre, y no tejidos – para satisfacer los estándares de del rendimiento actual.
- Los servicios técnicos proporcionan asistencia profesional a la medida de la industria del algodón y sus consumidores – empresas textiles y de la confección.
- Un centro piloto de hilatura permite la exploración completa de métodos alternativos para producir hilos para varios productos de algodón con perfiles de fibra específicos.
- La compañía opera su propio centro de teñido y acabado y un laboratorio para hacer pruebas físicas de hilo, tela y propiedades de fibra incluyendo instrumentos de alto volumen con capacidad de medición de micronaire, longitud de fibra, resistencia, uniformidad, color y contenido de basura.

Para mayor información favor de contactar:

COTTON INCORPORATED
OFICINAS CORPORATIVAS

6399 WESTON PARKWAY
CARY, NC 27513
TEL: 919-678-2220
FAX: 919-678-2230

COTTON INCORPORATED
OFICINAS PARA MERCADOTECNIA AL
CONSUMIDOR
488 MADISON AVENUE
NEW YORK, NY 10022-5702
TEL: 212-413-8300
FAX: 212-413-8377

Otras Oficinas

• Los Ángeles • Ciudad de México • Osaka • Shanghai • Singapur •

Visite nuestro sitio: www.cottoninc.com



COTTON INCORPORATED