

REVISTA LMI

<revista digital, analógica y de conservación>

analógica 001

Algunos químicos residuales

Por Sandra Peña Haro

Los químicos residuales del procesado fotográfico juegan un papel importante en la estabilidad de las imágenes, ya que son capaces de reaccionar con los materiales constitutivos de las fotografías. Dentro del procesado, las actividades de fijado y lavado son las más críticas, ya que un proceso de fijado incompleto, o bien, un lavado deficiente, pueden ocasionar manchas a largo plazo e incluso el desvanecimiento de la imagen.

La función de baño fijador consiste en eliminar los haluros de plata no revelados y no expuestos que se encuentran en la emulsión, sin afectar la imagen revelada. Para llevar a cabo un buen fijado es necesario que todos los haluros de plata no revelados o no expuestos de la emulsión sean disueltos por la solución fijadora, de manera que los compuestos de plata solubles (monoargentoditiosulfato) así formados puedan ser eliminados de la emulsión y su soporte mediante el lavado. (1)

Se dice que un baño fijador se encuentra agotado cuando contiene una concentración elevada de iones solubles de monoargentoditiosulfato y es por lo tanto, incapaz de disolver los haluros de plata no revelados de la imagen. Durante el fijado, estos iones solubles tienden a penetrar en la emulsión y debido a que son moléculas más grandes y pesadas, se difunden más lentamente a la superficie de la gelatina, dificultando su remoción durante el lavado. El monoargentoditiosulfato que permanece en la emulsión, favorece la formación de iones libres de plata que pueden reaccionar con las impurezas de la atmósfera, generando manchas y decoloración en la imagen. (2)

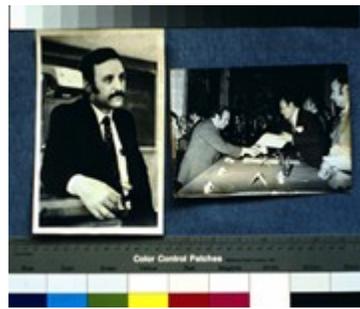
Ahora bien, si el fijador se encuentra en buenas condiciones y se realiza un lavado deficiente, el tiosulfato de sodio permanecerá en la emulsión y se descompondrá rápidamente, dando lugar a sulfuros, politionatos y ácido sulfúrico. Estos compuestos reaccionarán con la imagen favoreciendo la formación de sulfuro y sulfato de plata que se manifestarán como una mancha color amarillo-marrón, o como desvanecimiento de la imagen, respectivamente. (3)

Por lo anterior, las normas relativas a la conservación de películas y microfilms fijan la tasa máxima de tiosulfato residual en 0.7 mg/cm², pero para las copias de papel esta tasa debe ser casi nula. (4)

El tiosulfato residual y sus productos de degradación en materiales fotográficos pueden ser medidos por tres métodos principalmente: el método de azul de metileno, el método densitométrico y el método de ioduro-amilosa. (5)

El método de azul de metileno es usado para la determinación de tiosulfato de sodio en papel de fibra, películas y placas, pero no en película ni en papel que tengan incorporadas impurezas debidas a los agentes reveladores. Por su parte, el método densitométrico mide tiosulfatos, politionatos y otros residuos de forma cualitativa ya que los resultados se reportan como de densidad óptica.

Finalmente, el método de ioduro-amilosa puede ser usado con papel de fibra, película y placas que contengan incorporados agentes reveladores.



Vale la pena mencionar que aunque estas pruebas no son de carácter destructivo, requieren de una muestra de varios centímetros cuadrados.

Puesto que el lavado es el paso que más tiempo consume en el ciclo de procesado, muchos esfuerzos se han hecho con la finalidad de reducirlo y aunque muchos compuestos se han sugerido, se han encontrado pocas sustancias satisfactorias que ayuden a reducir el tiempo de este proceso.

Actualmente se cuenta con dos tipos de removedores de tiosulfato de sodio que se usan frecuentemente: los agentes aclaradores de hipo y los agentes eliminadores de hipo. Los primeros están constituidos por una sal que al entrar en solución provocan un incremento en la polaridad del agua de lavado y facilitan la remoción de tiosulfato. Por otro lado, los eliminadores de hipo son agentes oxidantes que convierten las sales de fijador no deseadas en compuestos que son eliminados más fácilmente y que no reaccionan con la imagen de plata, aún cuando algún resto pudiera permanecer en la película o el papel. El agente aclarador de hipo más común es la solución de sulfito de sodio, mientras que el eliminador de hipo más frecuente consiste en una solución de peróxido de hidrógeno en amoníaco. (6)

La desventaja de los eliminadores de hipo es que por estar constituidos por agentes oxidantes puede atacar a la plata, dañando las zonas de imagen.

Es de vital importancia realizar los procesos de fijado y lavado en el tiempo y condiciones adecuadas, así como evitar el uso de agentes eliminadores, con la finalidad de prevenir el deterioro de las imágenes de plata y prolongar el tiempo de uso con las características originales.

(1) Manual de Kodak F-40, pp. 1-51.

(2) Attridge Walls. Basic Photo science. P.

(3) Manual de kodak F-40, pp. 2-14.

(4) Francoise Flieder. Los agentes de deterioro de las imágenes fotográficas y medios de remediarlos en Conservación y restauración del patrimonio fotográfico. s/p.

(5) ANSI/ASC PH4.8-1985.

(6) Klaus Hendricks, Ramp Study, pp. 65

Para aprender más

Bibliografía recomendada par su consulta:

- American National Standard Institute, ANSI/ASC PH-4.8-1985. For photography (chemicals). Residual thiosulfate and other chemicals in films, plates and papers. Determination and measurement. Nueva York, Estados Unidos, Enero 1985, 20pp.
- Flieder Francoise.
- Manual de kodak f-40, Conservación de fotografías. Trad. Cuca Pueyo y ángel Fuentes. Ms. Mecnográfico. 51pp.
- Walls Attridge. Basic photo science. Focal Press London & New York, Estados Unidos, 1977, 418pp.