

veniente de coagular la gelatina, ó al ménos de modificar sus propiedades en esta relacion. El bromuro de potasio, merced á su estabilidad, parece más propio que la higroscópica sal de amonio, la cual se descolora bajo la accion de la luz. Hay más el primero, en varios procedimientos, puede ser ó neutro ó un tanto ácido, pero nunca alcalino. Un mismo grado de sensibilidad proporcionan los bromuros de potasio y de amonio, sin que la reaccion de ninguno de los dos ataque la gelatina. Se ha notado, sin embargo, que la disolucion de bromuro de amonio, al calentarla, se descompone fácilmente en amoníaco y ácido bromhídrico. El primero, á la temperatura de 30° C., se desprende en forma de gas, y más fácilmente aún á 100°; y queda el segundo, que tiene una fuerte reaccion ácida y puede ser muy perjudicial á la emulsion.

19. Apénas es posible encontrar en el comercio un bromuro que no tenga una mínima cantidad de cloruro; el cual, si no pasa de $\frac{1}{2}$ ó 1 por ciento, no suele hacer gran daño, con tal que haya presente un exceso de bromuro soluble. Con todo, si el bromuro y el nitrato de plata se hallan precisamente en las proporciones en que se combinan, se forma cloruro de plata; y lo mismo sucede si hay exceso de plata.

20. *Modo de imprimir fotografías con gelatino-bromuro ó gelatino-cloruro de plata, sin revelar.*—Las placas comunes de gelatino-bromuro se vuelven negras en breves segundos mediante la accion de la luz, y exponiéndolas debajo de una negativa durante algunas horas, se obtienen imágenes bien detalladas, pero desaparecen en el baño de fijar. Si se exponen las placas á los humos del carbonato de amoníaco, el color negro es formado con más rapidez y adquieren mayor densidad los detalles. Para la produccion de pruebas (impresiones) por este sistema, es preferible en la emulsion un exceso de plata á un exceso de bromuro, por cuanto el primero se ennegrece más pronto que el segundo, bajo la accion de la luz. Las placas de esta clase pueden ser empleadas, previa preparacion á efecto de los humos de amoníaco; pero necesitan una exposicion más detenida que si hubiera de emplearse el papel albuminado comun. El gelatino-bromuro de plata que haya de servir para imprimir sin revelar,

deberá tener un exceso de plata, y requiere una exposicion de algunas horas. Las pruebas tienen un color rojo parduzco, y se puede emplear el oro para darles tono.

Las emulsiones que tienen un regular exceso de plata no están sujetas á descomponerse; si bien al cabo de cierto tiempo suelen descolorarse, por la reduccion de plata que en ellas tiene lugar.

21. *Ensayo de las Negativas de Gelatina ántes del barnizado.*—Antes de proceder á barnizar una negativa, es bueno siempre tirar una prueba, por si necesita intensificacion, operacion que no ofrece dificultad con tal de estar perfectamente seca la negativa: si no lo estuviese, suelen producirse en ella manchas rojas. Mr. England acostumbra colocar un pedazo de talco entre la negativa y el papel albuminado con objeto de resguardar la película.

22. *Retoque.*—Si es necesario éste en las negativas de gelatina, no hay inconveniente en ejecutarlo; pero conviene pasar ántes por encima de la película un cepillo humedecido con trementina, para que el lapiz muerda. A fin de evitar percances, sin embargo, es mejor barnizar la película ántes de retocar.

23. *Para quitar el barniz de las Negativas de Gelatina,* lo cual es necesario á veces, si las negativas requieren intensificacion, se remoja la placa en algun espíritu fuerte ó en benzina, por cuyo medio se disuelve el barniz, y no hay más que limpiarlo con un poco de algodón en rama.

24. *Modo de separar la plata de emulsiones inutilizadas.*—Para esto se hierve la emulsion por breve tiempo con un tercio á un sexto de su volúmen de una fuerte lejía de sosa (ó de potasa) y azúcar de uva. Despues de ennegrecida completamente la mezcla por reduccion de plata, y hallándose líquida, se le añade agua, se la deja reposar, y en seguida se la trasiega. La plata precipitada, se la funde en forma de glóbulo. El mismo sistema sirve tambien para las emulsiones de colodion. Puede recogerse igualmente la plata, bien hirviendo la emulsion, bien tratándola en frio con ácido clorhídrico, el cual descompone la gelatina; trasegando el líquido así que la plata separado se haya precipitado al fondo. El mejor sistema que yo conozco, sin em-

bargo, es el siguiente: A cada 100 partes, se añaden 10 de ácido sulfúrico concentrado diluidas en 100 de agua, hirviendo la mezcla durante veinte minutos en una vasija de barro cocido. El bromuro de plata se pone granuloso y cae al fondo despues de diluida la disolucion con su volúmen de agua. Concluida la operacion, se trasiega el líquido, y el precipitado se pone á secar sobre un filtro. Este sistema es preferible al anterior, porque no da lugar á ningun desprendimiento de gas desagradable.

25. *Modo de limpiar Películas viejas.*—Esta operacion, que es más difícil tratándose de placas de gelatina que de las de colodion, se reduce á remojar las primeras sea en una disolucion de ácido crómico, ó bien en una caliente de sosa. Esta última descompone la gelatina, lo cual permite se pueda despegar fácilmente las películas lavándolas. Hay que remojar las placas en un baño flojo de ácido clorhídrico para limpiarlas completamente de álcali, y lavarlas en seguida.

26. *Modo de aumentar la sensibilidad de las Placas de Gelatino-bromuro por los humos de amoníaco.*—Las placas que han estado expuestas á los humos de amoníaco á temperaturas ordinarias, poco ántes de procederse á la exposicon, se revelan rápidamente con *alkaline pyrogallic*, ó bien (despues de lavadas) con oxalato de hierro, y dan imágenes llenas de detalles. Este sistema debe de ser útil para trabajos de taller.

27. *Conservabilidad de las Placas de Gelatina durante los meses de verano: utilidad de los Antisépticos.*—Háse observado muchas veces que las emulsiones de gelatina se vuelven líquidas al cabo de cierto tiempo, y que se inutiliza para los efectos de la fotografía el bromuro de plata. A fin de impedir semejante descomposicion, se ha recomendado el uso de antisépticos, tales como los ácidos fénico, tímico, salicílico, etc., habiendo, sin embargo, diversidad de pareceres en cuanto á la eficacia de dichas sustancias. Szekely opina que una emulsion tratada con el ácido tímico ó con el salicílico, no por eso deja de descomponerse en tiempo de calor. Por otra parte la experiencia demuestra que si de dos emulsiones una no tiene antiséptico y la otra tiene ácido tímico ó ácido salicílico, la primera podrá ponerse líquida al cabo de tres días, al paso que la segunda se

conserva en buen estado durante seis ú ocho semanas, con tal de no estar expuesta á una temperatura alta. Todo tiende á probar que los ácidos fénico y tímico son preferibles al salicílico para impedir la descomposicion de las emulsiones.

28. *Efecto producido por un exceso de bromuro ó cloruro de plata solubles en las Emulsiones.*—Es bien sabido que un exceso de bromuro impide el logro del más alto grado de sensibilidad en el bromuro de plata, y que una emulsion que contenga un gran exceso de bromuro, será sensible ó insensible segun se la lave ó nó perfectamente. Lo mismo se puede decir de las emulsiones de colodion. Á propósito de esto, Wetzlar notó desde en 1827 que el cloruro de plata en una disolucion de cloruro de sodio, se convierte en una sal doble que es sensible á la luz, no ménos en estado seco que en estado húmedo. En toda emulsion preparada con un fuerte exceso de bromuro ó cloruro sensibles, quedará formada la sal doble (ligeramente sensible), que sólo á fuerza de lavarla se descompone. La ventaja que ofrece el emplear un fuerte exceso de bromuro ó cloruro sensibles, es la de retardar toda descomposicion á que estuviese expuesta la gelatina miéntras se prepara la emulsion.

29. *La Gelatina como medio de impedir la precipitacion del bromuro ó del cloruro de plata.*—Hecht ha dado á conocer algunos experimentos hechos por él con el objeto de resolver este problema. Añadió una disolucion de nitrato de plata á una disolucion simple de bromuro ó de cloruro metálico, y tambien á disoluciones de los mismos en que habia gelatina, obteniendo los resultados siguientes:

(a.)—100 partes de una disolucion de 1 por ciento de cloruro de sodio, á una temperatura de 39° ó 40° C., retuvieron en disolucion ,00954 de cloruro de plata.

(b.)—100 partes de una disolucion de 1 por ciento de cloruro de sodio á la que se habia añadido 5 por ciento de gelatina, mantuvo en disolucion, con las mismas condiciones de temperatura, ,05736 de cloruro de plata.

(c.)—100 partes de una disolucion de 1 por ciento de bromuro de potasio, á las temperaturas de 39° y 40° C., mantuvo en disolucion ,01099 de bromuro de plata.

(d.)—100 partes de igual disolucion á que se habia añadido 5 por ciento de gelatina, mantuvo en disolucion ,05950 de bromuro de plata.

De estos experimentos se desprende que la gelatina retarda, hasta cierto punto, la formacion de las sales haloideas de plata: prácticamente, se puede sentar, que, de dos disoluciones, si una no contiene gelatina ninguna, y la otra contiene 5 por ciento de dicha sustancia, la segunda mantendrá en disolucion 5 veces tanto bromuro ó cloruro de plata como la primera. Despues de enfriada la disolucion y de haber reposado algun tiempo, se separa una pequeña porcion de la sal.

30. *Gradual aumento de la sensibilidad de las Emulsiones en razon del tiempo que éstas se conserven.*—Han afirmado el Capitan Abney y Mr. England, que es progresiva la sensibilidad de las emulsiones, y que unas placas preparadas con emulsion de quince dias de hecha, son dos veces más sensibles que otras cubiertas con la misma emulsion acabada de hacer. Es de advertir, sin embargo, que en las emulsiones (preparadas con goma arábica ó con gelatina) que contengan desde el principio la modificacion insensible del bromuro de plata, no habrá aumento perceptible de sensibilidad, por más tiempo que se conserven. Sólo en las emulsiones ya muy sensibles desde el principio es en las que el tiempo produce aumento de sensibilidad, manteniéndolas á la temperatura ordinaria. En las emulsiones preparadas con amoníaco, crece notablemente la sensibilidad, si se las deja reposar veinte y cuatro horas ántes de lavarlas.

31.—El modo mejor de asegurar igualdad de espesor en toda la película, es determinando la cantidad de emulsion necesaria para cada centímetro cuadrado, (en general, de 0,04 á 0,06 de c. c.) y midiéndola cada vez de antemano. Si se desean películas de más espesor que el comun, no hay más que aumentar aquella cantidad.

32. *Relieve en las Placas de Gelatina despues de fijadas.*—Existe al parecer en algunas placas de gelatina reveladas con oxalato de hierro, cierto relieve, particularmente donde se acentúa fuertemente el contraste de claros y oscuros muy juxtapuestos. Acaso sea posible sacar partido de este fenómeno para varios

procedimientos foto-mecánicos, á manera de lo verificado por Scamoni con las placas de colodion.

33. *Fuerza conveniente del Baño de Fijar.*—Parece muy lenta la accion áun de una disolucion bastante fuerte de hiposulfito de sosa, á causa, probablemente de la dificultad con que penetra en la película. Para acelerar la marcha del fijado, basta en muchos casos hacer correr agua pura por la superficie de la película. Las proporciones convenientes del baño son como 1 á 5 ó 10. No es de recomendarse el cianuro de potasio ni el sulfo-cianuro de amoníaco para el fijado de las placas de gelatina. Si fuere excesiva la fuerza de la disolucion de fijar, ésta atacará la plata, resultando una imágen desmayada é inútil.

34. *Sub-películas para las Placas de Gelatina.*—Si una emulsion tiene tendencia á formar rizados y no se desea corregir este defecto en la emulsion misma, convendrá cubrir las placas con la siguiente sub-película, ántes de aplicar la emulsion:—Se disuelve 1 parte de gelatina en 300 de agua caliente filtrada, y despues de enfriada la mezcla, se le añaden 6 partes de una disolucion (de 1,50) filtrada de *chrome alum* (sulfato de cromo potásico). Lávanse las placas y, húmedas aún, se les vierte encima la disolucion anterior, escurriéndola acto continuo. Esta primera capa se mezcla con el agua, y puede dárselas otra capa. No deja de ofrecer alguna dificultad la aplicacion de la emulsion á placas preparadas de este modo. El medio más eficaz de allanar la dificultad es el de colocar las placas sobre un soporte nivelado, y vertida que sea la emulsion, extenderla hasta los bordes de aquéllas con una laminita de vidrio. Otra disolucion para sub-película es la de vidrio de agua (silicato de sodio), con las proporciones de 1 á 200. Puede prepararse una sub-película muy útil como sigue:—mézclense 3 ó 4 partes de silicato de sodio, 7 ú 8 de albúmina y 8 á 10 gotas de agua: aplíquese á las placas despues de lavadas y escurridas, poniéndolas en seguida á secar. Antes de cubrirlas con la emulsion, será preciso lavarlas otra vez y dar lugar á que se sequen nuevamente. Del *Photographic Almanack* copio la siguiente fórmula recomendada por Forrest:—Mézclense una clara de huevo con 500 gramos de agua á que se habrán añadido 30 gramos de es-

píritu metilado y 20 gotas de ácido fénico. Esta disolución, después de filtrada, podrá ser conservada muchos meses: ha demostrado ser preventivo infalible del rizado.

35. *La sensibilidad del Bromuro de Plata, bajo la acción de diversas formas de Reveladores.*—Resultó de experimentos hechos por Vogel con su nueva emulsión, que, mediante la revelación ácida que suele emplearse con las placas húmedas, dicha emulsión era cuatro veces más sensible que el colodion húmedo, y mucho más sensible que las placas secas de colodion preparadas con exceso de bromuro de potasio. El sulfato de hierro, como revelador, no dió mejor resultado que el ácido pirogálico. Las placas comunes de colodio-bromuro, reveladas químicamente con el ácido pirogálico, adquieren una sensibilidad dos veces mayor que tratados físicamente con el mismo revelador.

36. *Empleo de alumbre ó de chrome alum en las Emulsiones.*—Pueden añadirse estas sustancias á las emulsiones, sea para que éstas se coagulen más perfectamente, sea para impedir la tendencia á rizos. Lo mismo se consigue sumergiendo las placas, después de reveladas y ántes del fijado, en una disolución concentrada de alumbre. Recomiéndase el uso del baño de alumbre, después del fijado, tanto para endurecer la gelatina cuanto para destruir todo vestigio de hiposulfito que haya quedado en la película. El color pardo que aparece muchas veces en las negativas reveladas con *alkaline pyrogallic*, desaparece prontamente con sólo que se remojen las placas breve tiempo en una disolución concentrada de alumbre á la que se haya añadido 1-32 de su volúmen de ácido clorhídrico. Mr. Carroll y el Capitan Abney pretenden que se puede sin dificultad intensificar con nitrato de plata las placas de gelatina remojadas en una disolución concentrada de alumbre.

37. *Modo de tratar las Imágenes en gelatino-bromuro como en la Impresión con carbono.*—Warnerke ha descubierto que una imagen sobre gelatino-bromuro, revelada con ácido pirogálico, es insoluble en el agua caliente. Tal imagen, pues, es susceptible de ser trasladada y nuevamente revelada, ni más ni menos que si se tratara de una imagen sobre tejido de pigmento bicromurado. Mas como el ácido pirogálico endurece la película,

debe ó estar caliente ó contener álcali el agua que se emplee para la revelación. Fijada con hiposulfito de sosa, la placa es más fácil de disolver. Las imágenes así tratadas pueden servir también para la impresión de colotipos, en cuyo caso se obtendrán pruebas más nítidas mediante la aplicación de amoníaco á la superficie ántes de dar la tinta.

38. *Revelador alcalino.*—Hay un sistema nuevo de revelar, por medio de un revelador alcalino, el cual da buenos impresiones, pudiendo conservarse bastante tiempo las disoluciones ántes de mezclarlas.

Disolución No. 1.

Ácido pirogálico	1 dracma.
Ácido cítrico	7½ granos.
Ácido oxálico	7½ "
Agua	30 onzas.

Disolución No. 2.

Bromuro de amoníaco	150 granos.
Líquido amoniacal	1 onza.
Agua	6 onzas.

Para revelar una placa de 5 × 8, añádanse á 2 onzas de la disolución No. 1, de 15 á 20 gotas de la disolución No. 2; colóquese la placa en una bandeja, y viértasele encima la mezcla, meciedo la bandeja de manera que el líquido recorra por igual toda la superficie de la placa. Si al cabo de algunos segundos, no aparece la imagen, añádase poco á poco, de la disolución No. 2, lo suficiente para determinar la revelación lenta de aquélla. Continúese la revelación hasta obtener todos los detalles y la densidad necesaria. Lávese y fíjese como de costumbre. Este revelador puede servir dos ó tres veces.

El ácido pirogálico proporciona la densidad, y serán tanto más blandas las pruebas cuanto más álcali se emplee.