

papel, la cual se combina con la gelatina para formar manchas rojas, las que se quitan con una disolucion diluida de cianuro de potasio.

35. Las negativas que no se han secado perfectamente ántes del barnizado presentan un aspecto opalino.

36. *Aspecto desmayado de Negativas despues de barnizadas.*—Es defecto de la intensificacion, y ocurre á menudo en placas intensificadas segun el procedimiento de Edwards ó de England. El único remedio consiste en quitar el barniz, y probar otro sistema de intensificar.

## CAPÍTULO LXIV.

### ADVERTENCIAS PRÁCTICAS.

1. *El precipitar por el alcohol una emulsion sin lavar* ha sido recomendado tanto por Wratten y Wainwright como por Obernetter, por la razon de que, si bien la gelatina misma es insoluble en el alcohol, los demas ingredientes sí son solubles. Tal procedimiento es, á no dudarlo, mucho más rápido que el lavado interminable; mas hay que tener presente que el bromuro y el nitrato de potasio, muy solubles ámbos en el agua, lo son poco en el alcohol. Lo son mucho más las sales de amonio. Tiene otro inconveniente el procedimiento en cuestion, á saber, que gelatina que ha sido precipitada por el alcohol, se disuelve muy lentamente en el agua.

2. *Operacion de secar las Placas de gelatina.*—Hay tendencia á nebulosidad en las placas que han tardado mucho en secarse. Por lo regular no deben tardar más de 18 horas, pasadas las cuales con algun exceso, puede rociarse el piso del secadero con ácido fénico. El modo mejor y más fácil de secar placas es colocándolas de canto en estantes en un cuarto comun donde no pueda penetrar la luz. Si reina mucha humedad en el aire, empleese cloruro de calcio ó ácido sulfúrico para absorberla. Si se usa de armario á guisa de secadero, la tempatura en él debe ser de 27° á 30° C.

3. *Secamiento por el Alcohol.*—Muchos han recomendado, como medio de facilitar la operacion, el remojar las placas en alcohol por algunos minutos: despues, si se las coloca de canto, se secan en una hora ó dos. Este sistema es bastante bueno para placas de ensayo; mas no conviene para los trabajos generales, pues



el alcohol no tarda en perder su propiedad de absorber el agua, y las placas que se secan así están sujetas á tener manchas.

4. *Disoluciones ó Emulsion de Gelatina.*—La gelatina calentada en union de ácido nítrico, es muy soluble en alcohol fuerte; mas siéndolo tambien en el agua, no sirve para la preparacion de placas. Segun Herschel, alcohol añadido de 2 por ciento de agua regia, disuelve, á un calor moderado, cualquiera cantidad de gelatina. La película es insoluble en el agua, y necesita para secarse doble tiempo que la emulsion de colodion. El éter y el cloroformo poseen la misma fuerza disolvente. El agua regia daña notablemente la sensibilidad de la emulsion. Vogel afirma que la gelatina se disuelve en los ácidos orgánicos sin formar precipitado.\* Su nueva emulsion consiste en una emulsion seca de gelatina y piroxilina disuelta en alcohol y ácido acético. Una emulsion preparada así, conserva su fuerza normal de cuajarse; y una disolucion acuosa de 10 por ciento, de cualquiera de los ácidos oxálico, borácico ó succínico, disuelve fácilmente, al calor, la mitad de su peso de gelatina; y las disoluciones pueden diluirse con tres veces su volúmen de alcohol. Una emulsion disuelta en dos veces su volúmen de agua acidulada, á la que se hayan añadido tres volúmenes de alcohol absoluto, puede ser vertida sobre placas á manera de colodion: se seca en una hora, y ofrece igual sensibilidad y brillantez que una emulsion disuelta en agua.

Konarzewski prepara una emulsion colodio-gelatinosa, disolviendo un gramo de piroxilina en 50 c. c. de alcohol á 36° C., y 50 c. c. de ácido acético, añadiendo 10 gramos de emulsion seca de gelatino-bromuro, y disolviendo todo junto en el baño-maría. Semejante emulsion puede verterse sobre las placas lo mismo que el colodion, y se seca más rápidamente que las emulsiones acuosas comunes. Schlicht prepara una disolucion

\* Si se añaden unas cuantas gotas de ácido acético á la gelatina, ésta se disolverá ya más fácilmente, pero no vuelve á cuajarse con igual facilidad. Así la adición de una mínima cantidad de aquel ácido, evita la formación de ciertos hoyitos en la película que suelen resultar de una gelatina fácil de cuajar.

alcohólica como sigue: Precipita por el alcohol una emulsion acuosa de gelatina, y despues de seca, añade 1 parte de la emulsion á 1 de ácido acético; deja reposar la mezcla un cuarto de hora, y luégo la calienta al vapor del baño-maría, terminándose la disolucion al cabo de unos cinco minutos. Añádese 1 parte de colodion normal y ácido acético (1 á 4) poco á poco, agitando constantemente y manteniendo caliente la botella durante la operacion. Puede diluirse luégo la emulsion con  $\frac{3}{4}$  de una parte de una mezcla de alcohol y ácido acético, y en fin filtrarse. Es digno de notarse el hecho de que estas emulsiones alcohólico-gelatinosas no son tan fáciles de inutilizar por un exceso de nitrato de plata como las emulsiones acuosas. Puede prepararse con exceso de plata semejante emulsion, sin que dé muestras de tendencia á nebulosidad, con tal de haberse separado dicho exceso á efecto del cloruro de sodio.

Wilde asegura que la gelatina hinchada en agua, es soluble en alcohol á que se hayan añadido dos ó tres veces su volúmen de ácido acético neutralizado con amoníaco. Liquidada con alcohol, esta emulsion da una imágen limpia, y conserva largo tiempo la propiedad de cuajarse.

5. *Conservabilidad de las Placas.*—A. Campo le proporcionaron excelente ocasion para reconocerla los largos viajes por mar que emprendió. En efecto, vió que en sus placas no produjeron modificacion alguna áun los cambios más repentinos de temperatura. A consecuencia de la inmensa dificultad que ofrece la preparacion de la emulsion de gelatina en tiempo de gran calor, muchos fabricantes suspenden la fabricación de placas durante el verano.

6. *Alumbrado del laboratorio (ó Gabinete oscuro).*—Son muy encontradas las opiniones acerca de este asunto, afirmando algunos fotógrafos que una luz color de rubí subido es necesaria, al paso que otros no usan de costumbre más luz que la de color anaranjado. No ofrece inconveniente este último color, con tal de no sufrir directamente su accion las placas ántes del revelado. El oxalato de hierro, merced á su color rojo subido, es poco sensible á la accion de los rayos actínicos, y las placas cubiertas de una buena capa de disolucion pueden ser sacadas á la luz



blanca durante el revelado. Whaite recomienda se dé color con cochinilla para igual fin.

7. *Hiposulfito de Sosa en el Revelador.*—En la revelacion de placas de colodion húmedo, hace mucho daño la menor cantidad de hiposulfito de sosa; en la de placas secas de gelatina, ninguno; pero es muy diverso lo que sucede con el oxalato de hierro. Abney observó que un poco de la disolucion de hiposulfito añadido al oxalato de hierro aceleraba la revelacion de los detalles, permitiendo abreviar en dos tercios el tiempo de la exposicion; advirtiéndole que hay posibilidad de inversion de la imágen si contienen las placas bromuro puro ó cloruro. Lo que haya de durar la accion de la disolucion despues de añadido el hiposulfito, depende de la acidez del revelador. Abney recomienda añadir el hiposulfito así que el revelador haya penetrado la película. Hemos tenido regular éxito con placas de sólo bromuro de plata, siendo las proporciones mejores de 2 á 10 gotas de una disolucion de 1-100, para cada 2 onzas del revelador. Grandes cantidades son ocasionadas á inversion de la imágen.

8. *Restauracion de disoluciones antiguas de oxalato de hierro.*—La disolucion que contiene los cristales férricos verdes, debe ser calentada en una fuente de barro cocido, añadiendo carbonato de potasa hasta no haber ya más precipitado despues de la filtracion, segun reconocimiento que se hará de cuando en cuando con pequeñas cantidades de la disolucion. Lo filtrado contiene sólo una huella de hierro, y consta, en su mayor parte, de oxalato de potasa puro con exceso de carbonato de potasa.\* Puede neutralizarse la disolucion con ácido oxálico y nueva adicion de oxalato de potasio, si es necesario. Si hay mucho bromuro de potasio presente, se elimina añadiendo á cada 100 c. c. de disolucion, 2 ó 3 c. c. de un baño (1-10) viejo de sensibilizar. El empleo de sosa en vez de potasa para precipitar el hierro, como propone Kohnkes, no es de recomendarse, siendo las sales de potasio ó de amonio mucho más eficaces que el carbonato de sodio como disolvente para el oxalato de hierro.

9. *Trasparencias con placas de gelatina.*—Se producen fácil-

\* Si no puede precipitarse todo el hierro por el carbonato de potasa, úsese potasa cáustica.

mente exponiendo las placas (debajo de una negativa) á la luz de una llama de gas, y revelando sea con *alkaline pyrogallie*, sea con oxalato de hierro: el primero da un tono pardo; el segundo, negro, color preferible para obras de este género. Pueden servir las transparencias para la reproduccion de negativas, mas tales negativas jamas se equiparan en delicadeza con el modelo. En el No. 318 del *Photographic News* del año 1880, se citó un sistema de servirse de películas de emulsion para producir transparencias primorosas en vidrio opalino, las cuales podian perfeccionarse retocándolas con lapiz ó creyon.

10. *Papel con capa de emulsion de gelatina.*—Fue propuesto por Maudsley, en 1874, y se prepara, con poca diferencia, de igual modo que el tejido sensible de Warnerke. Seria util, sin duda, para paisajes, pero desde luégo habria que arrancar y fijar las películas. Hé aquí un método recomendado por Ferrar y Paul: Tómase un papel fuerte, y despues de mojado, se le extiende sobre una plancha de madera, barnizándolo por ámbas caras, á fin de hacerlo no-absorbente, con una disolucion de 2 gramos de asfalto en 100 c. c. de benzina anhidra, y exponiéndolo una hora al sol, para hacerlo insoluble. Se le aplica en seguida una ú otra de las siguientes disoluciones: 50 c. c. de éter, 100 c. c. de alcohol á 42°, y 1 ó 2 gramos de cera, estearina ó parafina; ó 50 c. c. de éter, 2 gramos de cera, y 20 gramos de vaselina. Despues de evaporados el éter y el alcohol, se aplica la emulsion, añadida de una pequeña cantidad de glicerina para impedir lo quebradizo. Á la negativa, despues de revelada y fijada, se la barniza con una disolucion que contenga 12 por ciento de gelatina, separando la película cuando esté seca. Swan sugiere el uso de papel sensibilizado con emulsion de gelatina, como el fabricado por Morgan & Co., de Greenwich, con el cual se puede hacer una tirada copiosa en breve tiempo. Expónese el papel al gas debajo de una negativa, y se revela con oxalato de hierro, resultando un tono gris semejante al del platinotipo.

11. *Empleo de la emulsion de gelatina para la reproduccion de dibujos.*—Sirve la emulsion igualmente para esto que para paisajes y retratos. Las placas exigen buena exposicion, y reve-



larse con oxalato de hierro que contenga bastante bromuro de potasio como correctivo. Tratadas así, rara vez necesitan intensificación posterior, mas por si ésta fuere necesaria, no hay mejor que el mercurio : no conviene la emulsion de amoníaco.

12. *Negativas invertidas para colotipos.*—Pueden producirse exponiendo con la película vuelta hácia el operador, á reserva de hacer, despues de enfocar, la correccion correspondiente segun el espesor del vidrio. Circunstancia muy importante es la de la limpieza de las disoluciones, no sea que se empañe la superficie de la película ántes de revelarse por completo la imágen, que se halla al lado opuesto.

13. *Positivas hechas de una vez en la cámara.*—Las negativas de emulsion de colodion pueden convertirse en positivas, despues del revelado, remojándolas en ácido nítrico concentrado. La plata es separada completamente por disolucion. Se expone entónces la placa breve tiempo á la luz y se la revela de nuevo, ó se la trata con sulfuro de amonio : resulta una imágen positiva. No sirve el ácido nítrico para placas de gelatina, pues ataca la película ; mas no la ataca el nitrato de mercurio. En una placa de gelatina bien revelada, se obtiene muy pronto una imágen positiva, empleando una disolucion fuerte de nitrato de mercurio. Lavada que sea la placa, se la cubre con sulfuro de amonio. No ha de ser demasiado concentrada la disolucion de mercurio, con objeto de evitar se encoja y endurezca la película. El método de Brooks para la produccion de positivas en la cámara, es como sigue : Revelada por completo una placa de bromuro ó de cloro-bromuro, hasta que se vea la imágen por el reverso, se la coloca en una disolucion de 1 ó 2 por ciento de yoduro de potasio en alcohol. Para placas de gelatina vale más emplear esta otra disolucion : yoduro de potasio, 1 ó 2 partes ; bromuro de potasio, 10 partes ; agua, 100 partes. En esta disolucion, desaparece la imágen primera, y resulta una de yoduro de plata sobre bromuro de plata. En seguida hay que lavar la placa, y tratarla con un revelador de ácido pirogálico ó bien de oxalato de hierro, el que ataca el bromuro y respeta el yodoro de plata, cuya última sustancia es eliminada por disolucion en el baño de fijar.

14. *Fotografías por la luz Lunar.*—Las placas de gelatina, merced á su extrema sensibilidad, sirven admirablemente para ello. Henderson, y Dunmore, entre otros, han hecho fotografías de este género ; pero el asunto sólo presenta interes bajo el punto de vista científico.

15. *Retratos por luz artificial.*—En Inglaterra, Francia y Bélgica se aprovecha, con buen éxito, la luz eléctrica y la del gas en muchos laboratorios con las placas de gelatina. Para el gas, se necesita un quemador de Wigham ó bien de Sugg. Mr. Laws, de Newcastle, emplea uno grande de Wigham, cuyas sesenta y ocho luces proporcionan una claridad igual á la de 1,250 bugías. La difusion de la luz se efectúa por reflectores, y una pantalla de vidrio azul neutraliza para el modelo la intensidad del calor, si bien hace necesaria una exposicion de 8, en vez de sólo 7, segundos. Para cartas, Mr. Laws expone como 8 segundos ; para retratos de gabinete, de 12 á 15. El empleo del gas merece ocupar la atencion de los fotógrafos, por ser tan económico, comparado con la luz eléctrica.

16. *Borrosidad en las Placas de Emulsion.*—Este defecto, tan comun en fotografías de interiores, ocurre igualmente en las placas de colodion que en las tenues películas de emulsion, á causa de la trasparencia de unas y otras y de la consiguiente reflexion desde el reverso. No hay remedio más eficaz que el de cubrir el reverso de las placas con una sustancia oscura que no refleje la luz. Háse propuesto el teñir la película, sin tener en cuenta lo que esto disminuye la sensibilidad. Están mucho ménos sujetas á este defecto las placas preparadas con emulsion que contenga yoduro de plata.

17. *Cloruro de Plata en las Emulsiones.*—No hay inconveniente en añadir cloruro á una emulsion de gelatina que tenga un exceso de bromuro soluble : miéntras dure éste, el cloruro de plata, á medida que se forme, se irá combinando con el bromuro de potasio, para formar nuevo bromuro de plata.

18. *Eleccion de un Bromuro para las Emulsiones de Gelatina.* En el terreno de la práctica, los únicos bromuros utilizables para las emulsiones son los de potasio y de amonio, por cuanto los de metales más fuertes, como el zinc, ofrecen el incon-