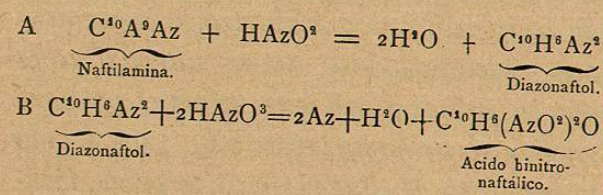


- a Amarillo de Martius.
b Rojo de Magdala.
c Naftazarina.
d Violeto de naftalina.
e Azul de naftalina.

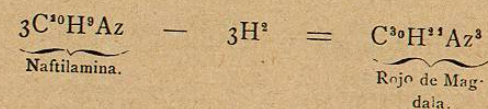
10. a AMARILLO DE MARTIUS. El amarillo de *Martius* ó de *Ganahl* (amarillo de Manchester, amarillo de naftalina, amarillo de oro) preparado por vez primera por *R. Ganahl* en 1856, estudiado con esmero é introducido en la industria química en 1866 por *Martius* es la combinacion cálcica ó sódica del ácido llamado *binitronaftálico*, $C^{10}H^8(AzO^3)^2O$, que se obtiene añadiendo á una solucion de cloruro de naftilamina nitrato de sodio, hasta que toda la naftilamina se ha convertido en diazonaftol. El liquido que contiene el cloruro de diazonaftol está mezclado con ácido azoico y se calienta hasta la ebullicion. El ácido binitronaftálico se separa en forma de pequeñas agujas amarillas. Es insoluble en el agua y se cristaliza en el alcohol en agujas de color amarillo de limon. Es un ácido fuerte que forma con las bases sales coloradas de rojo naranjado ó de rojo minio. El ácido binitronaftálico se encuentra en el comercio en forma de sal de calcio ó de sodio. La transformacion de la naftilamina en ácido binitronaftálico (binitronaftol) puede representarse con las ecuaciones siguientes:



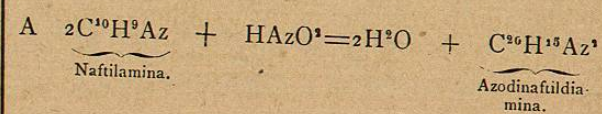
Como demostró *M. Ballo*, el ácido binitronaftálico puede, sin embargo, formarse directamente por la accion del ácido azoico sobre la naftilamina. Segun el procedimiento privilegiado de *Wickelhaus* y *Darmstädter*, que es el mejor, se prepara el ácido binitronaftálico introduciendo ácido sulfonaftálico en el ácido azoico. Ese procedimiento fué adoptado en 1869 por *Kunheim* y *C.*, de Berlin, y en la actualidad se sigue exclusiva-

mente en Alemania. El amarillo de *Martius* tiñe sin mordiente la lana y la seda en todos los matices desde el amarillo de limon claro hasta el amarillo de oro oscuro. Con un kilogramo de la combinacion cálcica ó sódica se pueden teñir de hermoso color amarillo 200 kilogramos de lana. El amarillo de *Martius* goza la propiedad de poder ser vaporizado (fijado al vapor, en tanto que el ácido pícrico se volatiliza con los vapores acuosos. A menudo se emplea en Inglaterra para dar el matiz magenta.

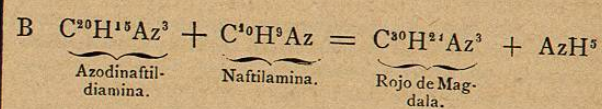
11 b. ROJO DE MAGDALA. El rojo de *Magdala* (rojo de naftalina, rojo de Sedan), sal de una base de la fórmula $C^{10}H^8Az^3$ fué descubierto por *Schiendl*, de Viena, en 1867 y estudiado por *Durand*, *Ch. Kestner*, *A. W. Hoffmann* y otros; se forma cuando de 3 moléculas de naftilamina se quitan 3 moléculas de hidrógeno:



La preparacion en grande escala del rojo de *Magdala* se divide en *dos* fases. En la *primera* se convierte la naftilamina en azodinaftildiamina (amidoazonaftalina) por la accion del ácido azooso.



En la *segunda* fase, en la que se trata de la azodinaftildiamina con la naftilamina, el rojo de *Magdala* toma origen con desprendimiento de amoniaco:

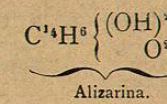
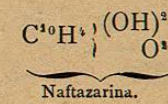


El rojo de *Magdala*, tal como se encuentra en el comercio en forma de un polvo pardo-oscuro de cristalizaci3n confusa, es, sin embargo, el percloruro de una base que tiene la composicion antes indicada. La solucion alcohólica ofrece un dicroismo magni-

fico; diluida es de color rojo rosado y trasparente á la luz refractada; pero á la luz reflejada es opaca, de color rojo de fuego y turbio. El rojo de *Magdala* aplicado á la seda le comunica la florescencia notable que tanto la distingue; la fibra teñida es de color rojo rosado y ofrece un reflejo naranjado. El rojo de *Magdala* no es inferior á la fucsina, relativamente al poder colorante, pero le es superior por su notoria solidez. Con el yoduro de metilo y el yoduro de etilo el rojo de naftalina da colores derivados violetas y azules. El rojo de naftalina que descubrió *Clavel* (*rojo de Clavel*), no es idéntico al rojo de *Magdala*, pero no se tienen sobre esa materia más que indicaciones muy incompletas, si bien no cabe dudar que prestará buenos servicios á la tintorería.

12. c NAFTAZARINA. La *Naftazarina* (es decir, la alizarina de la série naftálica) ó bioxinaftoquinona, $C^{10}H^6O^4$ ó $C^{10}H^4O^2$ (OH) (OH) fué obtenida en 1861 por *Roussin*, calentando á 200 grados binitronaftalina con zinc y ácido sulfúrico concentrado. El producto de la reaccion se recobra con agua hirviendo. Del liquido filtrado se separa la materia colorante en forma de una jalea. Despues del lavado y desecacion se la sublima. Forma cristales de color pardo-rojo de brillo, metálico verde, que se disuelven difícilmente en el agua y fácilmente en el alcohol dando un color verde. Se disuelve en el amoniaco dando un color cerúleo; esas disoluciones son coloradas de violeta por la barita y lechada de cal, de rojo carmesí con el alumbre, de azul con el acetato básico de plomo, y de negro con las sales de hierro.

La naftazarina, considerada como materia colorante, ofrece ciertas analogías con la alizarina, si bien da tonos distintos. Segun las investigaciones de *C. Liebermann*, la naftazarina es *bioxinaftoquinona*, y presenta con la naftalina las mismas relaciones que la alizarina con el antraceno:

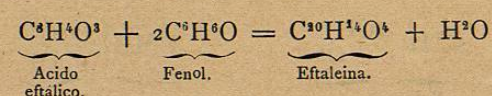


13. d y e AZUL MORADO DE NAFTALINA. Los colores de naftalina azules y morados pueden producirse de diferentes maneras: por fenilacion, naftilacion, metilacion y etilacion del rojo de *Magdala*, por tratamiento de la naftilamina con el nitrato de mercurio (*Wilder*), por sustitucion del hidrógeno de la anilina y de la toluidina con el naftilo $C^{10}H^7$ (*J. Wolff*, que de esa manera obtuvo ya en 1867 un magnífico azul de naftilo), con la rosanilina y la naftilina monobromada, y en fin, con la rosanilina y la naftilamina (*M. Ballo*). *Blumer-Zweifel* por un lado y *Kielmeyer* por otro, han producido recientemente una violeta de naftilamina en el algodón y el lino tratando sobre el tejido mismo la naftilamina con percloruro de cobre, clorato de potasio, en una palabra, con todos los agentes que pueden dar origen al negro de anilina (véase pág. 347).

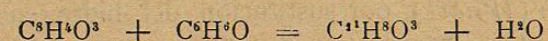
14. COLORES DE EFTALEINA. Haciéndose obrar el ácido eftálico (ácido orto-estálico, ácido benzodicarbónico $C^8H^6O^4$, ó bien $C^8H^4(COH)^2$ sobre el fenol, la hidroquinona, el ácido pirogálico, la pirocatequina y la resorcina, se obtienen los cuerpos designados con el nombre de *estaleinas*, entre cuyos derivados se encuentran combinaciones de colores, algunas de las cuales han encontrado ya empleo en la industria de los colores. Las estaleinas fueron descubiertas por *Ad. Baeyer* (1871-1875), y estudiadas por él y por *H. Caro*, *Fischer*, *Grimm* y otros.

El ácido eftálico (véase la pág. 353) se emplea en estado sublimado en forma de anhídrico eftálico, $C^8H^4O^3$.

15. ACIDO EFTALICO Y FENOL. Cuando se calienta una mezcla de 10 partes de fenol, 5 de ácido eftálico y 4 de ácido sulfúrico concentrado, se produce ante todo en forma de polvo blanco la *estaleina del fenol*, $C^{10}H^{14}O^4$.

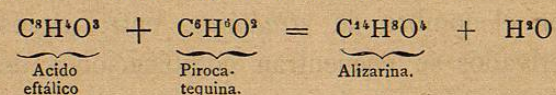


Ese poleo se disuelve en una lejía alcalina cáustica dando un color rojo de fucsina magnífico. Si entonces se dejan obrar todavía por mucho tiempo unos sobre otros los cuerpos que componen la mezcla precedente, se forma la *oxiantraquinona*.



Calentado el anisol con el ácido eftálico y un poco de ácido sulfúrico, obra de una manera análoga al fenol. La *oxiantraquinona* que se forma en esa reacción, es, según *Baeyer* y *Caro*, una mezcla de dos combinaciones isómeras, una de las cuales corresponde á la *oxiantraquinona* de *Graebe* y *Liebermann* (véase *Colores de antraceno*), en tanto que la otra es enteramente distinta, y se ha designado con el nombre de *eritroxiantraquinona*.

16. ACIDO EFTÁLICO Y PIROCATEQUINA. Si se calienta una mezcla de ácido eftálico, pirocatequina (ácido oxifénico) y ácido sulfúrico, se forma la *eftaleina de la pirocatequina*, que, según *Baeyer*, tiene conexión con la hematoxilina. Elevando la temperatura á 140 grados toma origen alizarina, $C^{14}H^8O^4$:

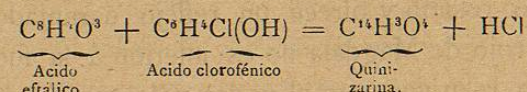


17. ACIDO EFTÁLICO É HIDROQUINONA. La hidroquinona y todas las sustancias que calentadas con ácido sulfúrico dan hidroquina ó el sulfoácido de ésta, proporciona (según dice *F. Grimm*), cuando se calientan con ácido eftálico y ácido sulfúrico, además de la *eftaleina de la hidroquinona*, *quinizarina* $C^{14}H^8O^4$:

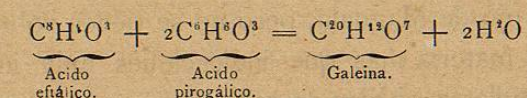


La quinizarina es isómera con la alizarina y se le parece mucho; mas no obra como la alizarina en contacto de los mordientes de

hierro y de alúmina, que no colora sino muy difícilmente y con matices enteramente distintos. Según *Ad. Baeyer* y *H. Caro*, la quinizarina se forma también cuando se calienta una mezcla de ácido clorofénico, ácido eftálico y ácido sulfúrico.

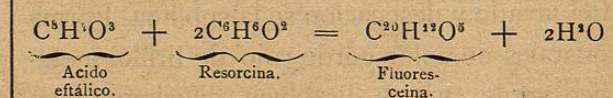


18. ACIDO EFTÁLICO Y ACIDO PIROGÁLICO. Cuando se calientan á 200 grados, 2 partes de ácido pirogálico y 1 de ácido eftálico, se forma la *galeina* (eftaleina pirogálica) $C^{20}H^{12}O^7$:



La galeina ofrece la mayor analogía con la hemateina que se forma á espensas de la hematoxilina. Calentada con el ácido sulfúrico concentrado, la galeina se transforma en una materia colorante azul, la *ceruleina* $C^{20}H^{10}O^7$.

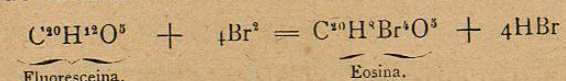
19. ACIDO EFTÁLICO Y RESORCINA. Si, conforme *Ad. Baeyer P. Fischer*, se calienta á 195—200 grados la resorcina con ácido eftálico, se forma la *eftalina de la resorcina* ó la *fluoresceina* $C^{20}H^{12}O^5$:



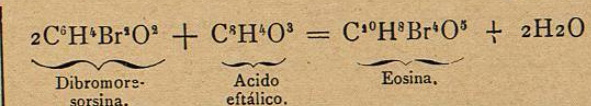
Se cristaliza en el alcohol en pequeños cristales pardo-oscuros; disuelta en la potasa se precipita con ácidos, y se presenta en forma de un polvo de un color rojo de ladrillo. Principalmente está caracterizada por la magnífica fluorescencia verde, en extremo intensa, de su solución amoniacal.

20. EOSINA. La *fluoresceina tetrabromada*, $C^{20}H^8Br^4O^5$, es un derivado colorante de la fluoresceina, que tiene suma importancia; se entrega al comercio desde el mes de Julio de 1874 con el nombre de *eosina* (de *Eos*, aurora) por la *Fábrica badense de anilina y sosa* de Ludwigshafen del Rhin.

La eosina es un polvo rojo moreno en el cual se distinguen allá y acullá superficies que producen un brillo verde metálico; es soluble en el agua y en el alcohol; las disoluciones presentan la fluorescencia particular que caracteriza el rojo de Magdala (véase página 347). La materia colorante que se expende al comercio, es la combinación sódica de la eosina. Si de la solución acuosa de la sal de sodio se precipita la eosina con un ácido, ésta se separa en forma de una sustancia roja de color de ladrillo, que puede aislarse en estado cristalino de su solución en el ácido acético cristalizable. Según las indicaciones de *A. W. Hofmann*, no es dudoso que la eosina sea la eftaleina de la dibromoresorcina. Puede prepararse tratando la fluoresceina con el bromo:



ó haciendo obrar el anhídrico eftálico sobre la dibromoresorcina:



Los matices que da la eosina sobre la seda y la lana tienen analogía con los de la cartamina y de la azafranina. Desgraciadamente su estabilidad á la luz no es muy grande. En solución con el agua azucarada gomada la eosina da una hermosa tinta de color rojo.

Bindschedler y *Busch*, de Basilea, espandan al comercio desde 1876, con el nombre de *eritrosina* (eosina azulada), la combinación sódica de la fluoresceina tetrayodada $C^{20}H^8I^4O^5$.

La *eosina del alcohol* ó *primarosa* es la combinación potásica de un derivado metilado ó etilado de fluoresceina tetrabromada, que se distingue de ésta por los tonos más azules que da, y porque no se disuelve en el agua, sino solamente en el alcohol debilitado, vuelto alcalino con el carbonato de sodio.