

Coloración del cabello (VIII). Coloración permanente (2.ª parte)

Después de revisar las características, los tipos de coloración permanente, sus componentes activos y los mecanismos de acción de éstos, en esta segunda parte abordaremos las formas de presentación y la formulación de los tintes de oxidación.

Formas de presentación

Las formas más frecuentes de presentación de la coloración permanente son:

- Champú.
- Gel.
- Crema-gel.
- Crema.

Las formas de presentación dependen del modo de aplicación: en Europa, las cremas se aplican con pincel,

mientras que en Estados Unidos se utilizan frascos con aplicador. También dependen del sector al que van destinados: el sector profesional —peluqueros— prefiere los productos espesos, mientras que el sector gran consumo se decanta por las texturas líquidas para la coloración en casa¹.

La tendencia actual es la diversificación de las formas de presentación. Es frecuente comprobar que una misma marca dispone de varias líneas de coloración con texturas diferentes.

Formulación de tintes de oxidación

Los tintes de oxidación constan de dos productos²: oxidante (o revelador, o reactivo) (tabla 1) y colorante (o tinte) (tabla 2). ■

Tabla 1. Oxidante

Oxidante	Habitualmente: oxidante de 20 vol (6% peróxido de hidrógeno) o de 30 vol (9% peróxido de hidrógeno), lo que permite una decoloración de entre 2 y 4 tonos Tonos superaclerantes: oxidante de 40 vol (12% peróxido de hidrógeno), lo que permite una decoloración de hasta 5 tonos
Excipiente	Debe mantener la estabilidad en el tiempo del oxidante y mezclarse bien con el tinte
1. Emulsión fluida	
• Espesantes	Alcoholes grasos (generalmente, alcohol cetearílico) emulsionados con algún alquil sulfato sódico (lauril o cetearil)
• Estabilizantes del oxidante	Emulgentes no iónicos (cetearéth, nonoxynol) que estabilizan la emulsión y mezclan bien con el tinte
• Acidificantes	Fenacetina combinada con parabenes, acetanilida y oxiquinolinona (0,2-0,5%), 8-hidroxiquinoleína y su sulfato (permitidos hasta 0,3%)
• Secuestrantes	Ácido fosfórico y polifosfatos (como agentes tampón), hasta pH 3,0-3,5. También ácido cítrico y tartárico
• Otros	Quelan los metales que catalizan la descomposición del agua oxigenada. Se emplean EDTA, DTPA (ácido dietilentriamino pentaacético) y ácido etidrónico (este último, al 1,5% como máximo permitido)
2. Solución (menos frecuente)	
Los mismos componentes anteriores, excepto los espesantes	Tienen el inconveniente de proporcionar una mezcla con el tinte de baja viscosidad, que dificulta la aplicación (no homogénea, goteo)

Tabla 2. Colorante

Bases de oxidación	Comentados en la ficha anterior
Acoplantes	Comentados en la ficha anterior
Colorantes directos y semipermanentes	Fundamentales para el desarrollo de colores intensos (especialmente rojos, cobres, violeta) y para dar mayor luminosidad al tono
Antioxidante	Evita la oxidación prematura de las bases de oxidación. Los más utilizados son: <ul style="list-style-type: none"> • Sulfito sódico, tioglicolato amónico y tiolactato amónico, que además realizan un efecto tampón con el amoniaco • Ácido ascórbico, ditionita y las pirazolonas (estas últimas también son acoplantes)
Agente alcalino	Generalmente amoniaco. Debido a sus inconvenientes del olor y de la «agresividad», se está imponiendo la tendencia de sustituirlo, parcialmente, por bases más suaves, controlando perfectamente los porcentajes para evitar una merma de resultados. El pH final de la mezcla con el oxidante suele ser 9,6-9,8.
Excipiente	
• Espesantes	Polímeros acrílicos, alcoholes grasos (cetílico, cetearílico), alcoholes etoxilados (oleth, trideceth), monoestearato de glicerilo, celulosas...
• Tensioactivos	Emulsionan y humectan, para facilitar la penetración de las bases de oxidación especialmente los nonoxnoles fosfato
• Secuestrantes	Quelan las partículas metálicas que pueden modificar el proceso de coloración. Se emplea DTPA (estable a pH alcalino) o ácido etidrónico
• Filtros UV	Fijan el color, especialmente en formulaciones que combinan bases de oxidación con colorantes semipermanentes
• Engrasantes	Protegen el cabello: aceites vegetales (jojoba, germen de trigo, aguacate), lanolina, alcoholes de lanolina, ácido oleico...
• Perfume	Persistente, estable a pH alcalino y con buena capacidad de cobertura del amoniaco
• Conservantes	Como fenoxietanol y parabenes, aunque la contaminación bacteriana no es fácil en un medio tan alcalino
• Otros	Calmantes y antiflogísticos (manzanilla, caléndula): <ul style="list-style-type: none"> • Hidrolizados de queratina o proteínas, para minimizar los daños del proceso químico y restaurar las posibles lesiones en el cabello • Acondicionadores (compuestos de amonio cuaternario), para mejorar la peinabilidad del cabello

Fórmula 1: crema-color rubio 8N (fórmula F9H15C)³

1	Cetearyl alcohol, ceteareth-25, ceteth-2, glycol stearate, PEG-2 soyamine (Waxol, Chemical Compounds) ¹	28,500%
2	Aqua, sodium sulfite, EDTA, propylene glycol, acetamide DEA (Permsol C, Chemical Compounds) ¹	18,000%
3	p-phenylenediamine (Colorex PPD-CG, Chemical Compounds) ¹	0,108%
4	4-chlororesorcinol (Colorex 4CR, Chemical Compounds) ¹	0,076%
5	2-amino-4-hydroxyethylenediamino anisole sulphate (Colorex 2A4HAS, Chemical Compounds) ¹	0,006%
6	m-aminophenol (Colorex MAP, Chemical Compounds) ¹	0,003%
7	2-methylresorcinol (Colorex 2MR, Chemical Compounds) ¹	0,058%
8	Aqua	19,000%
9	Aqua, erythorbic acid, polyquaternium-22, hydrolised wheat (Silk, Chemical Compounds) ¹	21,500%
10	Ammonium hydroxide (conc. 29%)	6,000%

¹Chemical Compounds. Rpte. ISISA

M.O.: Calentar 1 a 75 °C con agitación moderada. En otro recipiente, calentar 2, 3, 4, 5, 6 y 7 a 75 °C. Continuar agitando durante 10-15 minutos a 75 °C hasta que todos los colorantes se hayan disuelto. Verter esta mezcla sobre 1 y homogeneizar a alta velocidad la emulsión O/W resultante durante 15 min. Añadir 8 calentada a 75 °C bajo agitación (10-15 minutos) mientras se enfría a 50 °C. Con agitación continua, añadir 9. Enfría a 30-40 °C y añadir 10.

Fórmula 2: crema de coloración (rojo)⁴

A	Aqua Sodium isoascorbate Sodium sulfite EDTA	61,15% 0,30% 0,30% 0,20%
B	Cocamide DEA (Incromide CA) ¹ Glycerin 0,50% Acetamide MEA (Incromectant AMEA-100) ¹	3,00% 0,50%
C	4-amino-2-hydroxytoluene (Colorex PAOC, Chemical Compounds) ² p-aminophenol (Colorex PAP, Chemical Compounds) ² Resorcinol (Colorex RES, Chemical Compounds) ² 1-naphthol (Colorex 1NAP, Chemical Compounds) ² p-phenylenediamine (Colorex PPD, Chemical Compounds) ²	0,80% 0,80% 0,20% 0,20% 0,05%
D	Behentrimonium methosulfate (and) cetearyl alcohol (Incroquat Behenyl TMS) ¹ Cetearyl alcohol (and) dicetyl phosphate (and) ceteth-10 phosphate (Crodafos CES) ¹ PPG-5 ceteth-20 (Procetyl AWS) ¹ Cetyl alcohol (Crodacol C-95) ¹	4,00% 9,00% 2,00% 4,00%
E	Hydrolyzed wheat protein PG-propyl silanetriol (Crodasone W) ¹ Cocodimonium hydroxypropyl silk amino acids (Crosilkquat) ¹ Erucamidopropyl hydroxysultaine (Crosultaine E-30) ¹	2,00% 0,50% 0,50%
F	Ammonium hydroxide	10,00%

¹Croda²Chemical Compounds. Rpte. ISISA

M.O.: Mezclar los ingredientes de A. Incorporar los ingredientes de B en A, de uno en uno, mezclando bien tras cada adición. Calentar a 70 °C y añadir los ingredientes de C ya mezclados. Mezclar aparte los ingredientes de D y calentar a 70 °C. Añadir D a ABC y mantener la temperatura a 70 °C durante 10 min. Enfriar a 50 °C. Añadir los ingredientes de E de uno en uno, mezclando bien tras cada adición. Enfriar a 35 °C en un baño de agua y añadir F. Mezclar bien hasta obtener un producto homogéneo. Ajustar el pH si es necesario.

pH = 10,0±0,5

Fórmula 3: revelador (fórmula 949241)⁵

1	Cosmetic grade Hydrogen Peroxide (50%)	12,00%
2	Nonoxynol-4 (Igepal CO-430) ¹	10,00%
3	Nonoxynol-9 (Igepal CO-630) ¹	10,00%
4	Acrylates/steareth-20 itaconate copolymer (Structure 2001) ²	6,90%
5	Phosphoric acid	0,10%
6	Disodium EDTA 0,05% Aqua	0,05% 60,95%

¹Rhodia. Rpte.²National Starch. Rpte. ISISA

M.O.: Pesar el agua. Disolver 6. Con agitación moderada, añadir 2, 3, 1, 4 y finalmente 5.

pH = 2,69

Viscosidad (Brookfield Helipath, 10 rpm, spindle C): 5,920 cps

Bibliografía general

1. Chavigny C. La coloration prend de nouveaux reflets. PCA 2001;159:48-61.
2. Peñalosa J. Curso de Cosmética Capilar (I). SEQC 2002;29-30.
3. Información comercial ISISA
4. Formulations. GCI 2002;170(1):17.
5. www.personalcarepolymers.com

M. TERESA ALCALDE y ALFONSO DEL POZOUNIDAD DE TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA. FACULTAD DE FARMACIA.
UNIVERSIDAD DE BARCELONA.