



Sommario

Introduzione.....	2
Struttura dei materiali ILFOCHROME CLASSIC.....	2
Processo ILFOCHROME CLASSIC.....	5

Introduzione

Il sistema per la formazione di immagini a colori, noto come **sistema a distruzione di colore**, sfrutta l'immagine di argento metallico per decomporre, in funzione della densità sviluppata, particolari sostanze coloranti.

La commercializzazione del materiale Utocolor, il primo basato su questo principio, risale al 1907. Sebbene la tecnologia del tempo rendesse problematico l'ottenimento di risultati soddisfacenti, il sistema evidenziò le sue potenzialità.

La Ilford riprese l'idea nel 1953 sviluppando un proprio sistema di sbianca del colorante in collaborazione con la Ciba-Geigy e, nel 1963, fu presentato il primo materiale del sistema CIBACHROME, che incorporava negli strati sensibili dei coloranti azoici caratterizzati da:

- elevata resistenza all'azione delle radiazioni dello spettro visibile e degli UV,
- elevata stabilità chimica,
- elevata saturazione cromatica.

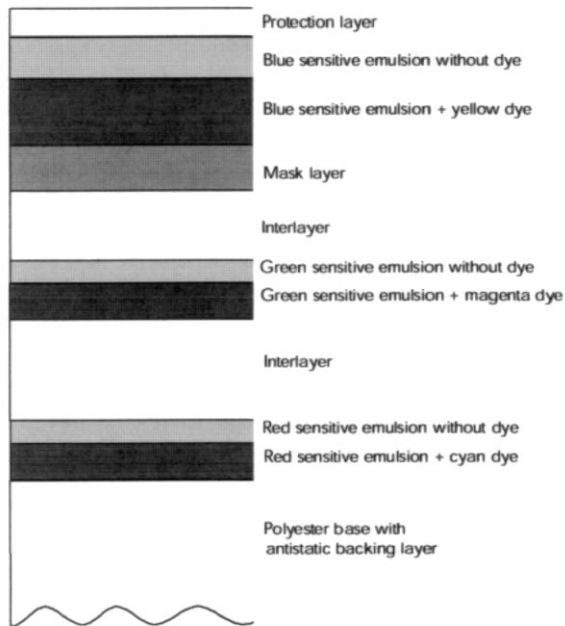
Con l'acquisizione della Ilford da parte della International Paper, il sistema CIBACHROME ha assunto l'attuale denominazione di ILFOCHROME CLASSIC.

Struttura dei materiali ILFOCHROME CLASSIC

I materiali ILFOCHROME CLASSIC hanno una struttura multistrato, con diversi tipi di supporto, superficie e contrasto, in funzione delle possibili applicazioni:

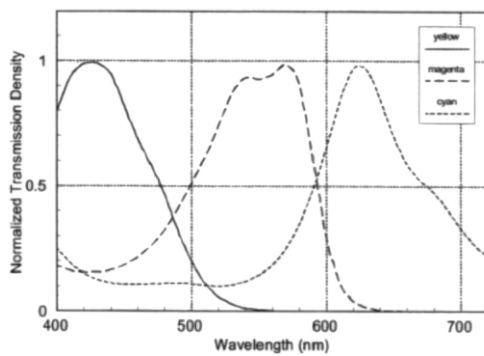
- supporto in poliestere bianco opaco, superficie a elevata lucidità e contrasto basso/medio/alto;
- supporto in carta politenata, superficie perla/lucida e contrasto medio/alto;
- supporto in poliestere trasparente e contrasto medio.

Ilfochrome Classic CL M1K

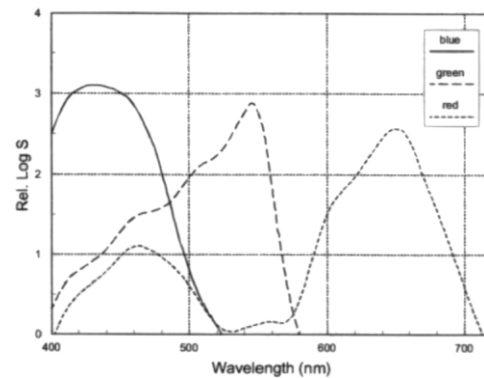


Ilfochrome Classic CL M1K

Spectral density of the image dyes



Spectral sensitivity



Per aumentare la rapidità e renderla compatibile con gli attuali mezzi di esposizione, ogni strato sensibile è doppio:

- la prima emulsione contiene solo cristalli di AgX trattati con i relativi cromatizzatori;
- la seconda emulsione, quella sottostante, contiene il colorante specifico e cristalli di AgX trattati con i relativi cromatizzatori.

Immediatamente sotto il doppio strato sensibile alla luce blu è interposto uno strato contenente argento allo stato colloidale, che esplica le seguenti due funzioni:

- filtratura degli ultravioletti,
- mascheratura.

Una delle principali difficoltà della riproduzione cromatica accurata è l'assorbimento di lunghezze d'onda indesiderate da parte dei coloranti che formano le immagini. Questo fenomeno è noto come **assorbimento secondario**, riscontrabile in tutti i coloranti usati nei processi fotografici, ed è all'origine dell'uso di strati automascheranti nelle pellicole negative a colori.

L'assorbimento secondario più importante è quello del colorante magenta nella regione blu dello spettro, che corrisponde a un aumento della quantità di giallo presente nel materiale. Poiché non è possibile eliminare questo assorbimento, il metodo tradizionale per riequilibrare cromaticamente i coloranti consiste nel ridurre la quantità di colorante giallo nello strato superiore, in modo da avere eguali assorbimenti totali di blu, verde e rosso. Purtroppo, poiché gli assorbimenti di blu provengono da due strati, l'equilibrio del colore è sempre un compromesso.

Nei materiali ILFOCHROME CLASSIC il colorante giallo presente nello strato superiore porta perciò a un eccesso generale di giallo.

La tecnica di automascheratura controlla però l'assorbimento del blu in funzione dell'assorbimento del verde e del rosso, in modo che sia possibile una corretta restituzione dei colori. Affinché il sistema funzioni, lo strato superiore, sensibile al blu, contiene cristalli di bromuro di argento, mentre gli altri strati contengono cristalli di iodobromuro di argento.

Durante lo sviluppo, una piccola quantità di bromuro di argento dello strato superiore si scioglie diffondendo nello strato-maschera, dove si forma così la maschera d'argento. Poiché è posto direttamente sotto lo strato che contiene il colorante giallo, lo strato-maschera verrà sbiancato proporzionalmente alla maschera.

Nelle zone che hanno ricevuto un'esposizione alla luce verde o alla luce rossa durante lo sviluppo, si forma l'immagine negativa di argento con contemporaneo rilascio di ioni ioduro.

Questi ioni ioduro giocano un ruolo fondamentale nel sistema di automascheratura e inibiscono la riduzione degli ioni argento. Nelle aree che hanno ricevuto una forte esposizione alla luce verde, si libera perciò una grande quantità di ioni ioduro che previene la formazione di argento metallico nello strato-maschera; come conseguenza nello strato superiore

rimarrà una quantità di colorante giallo proporzionale all'assorbimento secondario di blu da parte dello strato magenta e l'equilibrio cromatico sarà così preservato.

Le aree che ricevono un'esposizione minima difficilmente contrastano la formazione di argento nello strato-maschera; queste zone presentano ancora un forte assorbimento di blu dovuto allo strato magenta e perciò lo strato giallo deve essere ridotto per compensarlo, così come effettivamente accade.

Lo strato sensibile al rosso agisce allo stesso modo, permettendo così al sistema di automascheratura di tenere conto di tutti gli assorbimenti secondari di blu nell'emulsione, ottimizzando la restituzione dei colori in ogni condizione.

Processo ILFOCHROME CLASSIC

I materiali ILFOCHROME CLASSIC sono indicati come **materiali a sbianca di argento-colore**, in quanto i coloranti di tipo azoico, che formeranno l'immagine positiva finale, sono già presenti negli strati sensibili e vengono sbiancati proporzionalmente alla quantità di argento metallico dell'immagine sviluppata.

Fondamentalmente i coloranti azoici sono dello stesso tipo di quelli usati per la tintura permanente dei tessuti. Contrariamente ai colori formati per reazione di copulazione nei materiali cromogeni, sono quindi caratterizzati da un'elevata resistenza all'azione della luce e da un'elevata stabilità poiché la reazione di sbianca avviene solo in condizioni di estrema acidità. Al tempo stesso, la presenza dei coloranti nei diversi strati agisce automaticamente da filtro per le luci parassite e limita la diffrazione, aumentando così il potere risolvante del materiale. Il rovescio della medaglia è costituito da una perdita di rapidità pari a 1 - 1,5 stop rispetto ai materiali cromogeni.

L'uso delle carte/pellicole ILFOCHROME CLASSIC deve avvenire nell'oscurità completa. L'uso della luce di sicurezza può comportare effetti negativi sui risultati; in caso di assoluta necessità e per brevi periodi, si può ricorrere all'illuminazione indiretta con luci di sicurezza tipo Durst Sanat, Viptronic Vipdula 810, Osram Duka 10, alla distanza minima di 1 m.

Dopo l'esposizione, le carte/pellicole ILFOCHROME CLASSIC sono sottoposte a un trattamento di sviluppo che ha il compito di formare un'immagine negativa di argento metallico negli strati interessati dalla

formazione dell'immagine latente. Il bagno di sviluppo è, nei suoi componenti essenziali, uno sviluppo b/n a base di fenidone-idrochinone. Nel successivo bagno di sbianca a pH acido avviene una serie di reazioni così riassumibile:



dove $R'N=NR''$ è il colorante azoico.

Si ha la sbianca contemporanea dell'argento e del colore, con formazione di alogenuri di argento e di ammine; entrambi i tipi di prodotti sono incolori. Le ammine sono sufficientemente solubili da passare in soluzione durante il lavaggio senza lasciare residui nell'emulsione.

Il complesso di reazioni in ambiente acido avviene in modo rapido e completo. L'eventuale modifica dei parametri del bagno di sbianca (tempo, temperatura, agitazione) agisce solo sulla cinetica, senza effetti sulla saturazione dei colori.

Nel bagno di fissaggio, gli alogenuri di argento non esposti e quelli formati durante la sbianca vengono solubilizzati per formazione di complessi solubili, analogamente a quanto accade nel fissaggio dei processi convenzionali. A trattamento ultimato, il bagno di fissaggio conterrà quindi tutto l'argento presente in origine nel materiale.

Trattamento P3

Originale (diapositiva):



1. Esposizione carta ILFOCHROME:

		IL	IL	IL	IL		
	IL		IL	IL		IL	
IL			IL		IL	IL	

2. Sviluppo b/n:

		Ag	Ag	Ag	Ag		
	Ag		Ag	Ag		Ag	
Ag			Ag		Ag	Ag	

3. Sbianca, fissaggio:

4. Colori risultanti per riflessione:



Trattamento P3		
Soluzione	Tempo	Temperatura
Sviluppo	180 s	24 ± 1 °C
Lavaggio	30 s	~ 24 °C
Sbianca	180 s	24 ± 1 °C
Fissaggio	180 s	24 ± 1 °C
Lavaggio	180 s	~ 24 °C

Sensitometria	
Parametri sensitometrici	Intervalli operativi
ΔLogE	1,40 – 2,00
ΔD stampa	1,95 – 2,30 (<i>densità visuale</i>)
Contrasto (<i>toni intermedi</i>)	1,20 – 1,80
Esposizione	25 – 50 lx·s
Risoluzione	63 – 100 linee/mm