

옥비를 1:20으로 하여 표중의 각 온도를 유지하여 가성소다를 가한다. 액을 교반하면서 온탕에서 풀(paste)상태로 된 염료를 가하여 균일하게 분산시킨다. 더욱이 하이드로술파이트 분말을 가하여 천천히 휘저어 섞으면 5~10분 만에 환원되어 건욕을 얻을 수 있다. 여기에 황산나트륨을 가하여 염욕으로 한다. 온탕에서 습윤시킨 면을 천천히 넣고, 각 온도에서 40~60분 염색한 다음 피염물을 꺼내고 산화발색하여 소핑한다. 배트염료의 시판품으로는 Nihonthrene(주우화학), Mikethrene(삼정동압화학), Indanthrene(BASE, Hoechst) 등

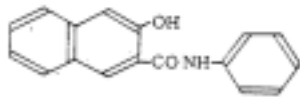
이 있다.

1.2.7 Azoic염료(Naphthol염료)

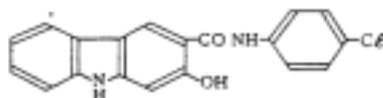
1) 구조와 특성

아조익염료는 나프톨염료라고도 하며, 커플링성분(하청제)과 디아조성분(현색제)으로 되어 있으며, 양자를 섬유상에 반응시켜 불용성의 아조염료를 생성시킨다.

《下清劑의 예》

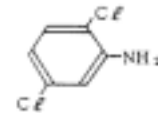


C.I. Azoic coupling component 2)
(Naphthol AS)

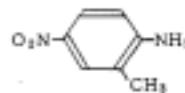


C.I. Azoic coupling Component 15
(Naphthol AS-LB)

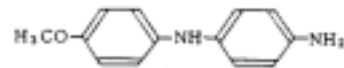
《顯色劑의 예》



C.I. Azoic diazo component 3



C.I. Azoic diazo component 34



C.I. Azoic diazo component 35

1880년에 Holliday가 2-naphthol의 알칼리용액에 침지시킨 면을 2-naphthylamine의 아조화액으로 처리하여 적색염색물을 얻는 방법을 고안하여 실용화되게 되었으며, 1912년에는 더욱 우수한 하지제인 2-hydroxy-3-naphthoic acid anilide(Naphthol AS)가 발견되어 급속히 응용범위가 확대되었다. 그후 적당한 하지제와 현색제가 개발되어 염료의 일부속으로서의 지위를 확립하였다.

최근에는 생산량이 감소하는 경향이지만 값이 싸고, 비교적 선명한 색조를 얻기 쉬우며, 세탁견뢰도가 우수하기 때문에 중급품의 염색에 사용되고 있다.

하지제로 불리는 커플링 성분에는 β -naphthol계와 aceto초산anilide계가 있

다.

디아조성분으로는 방향족아민 가운데 색상, 커플링속도, 견뢰도 등의 점에
서 적당한 것을 선택한다. Aniline계, aminodiphenylamine계, diaminodiphenyl계,
aminoazobenzene계 등이 있다.

현색제의 디아조화 공정을 생략하여 물에 녹이기만 하면 현색욕이 만들어
지도록 미리 디아조화하여 안정화시킨 것도 있다(salt라 부르고 있음).

2) 염색법

하지제를 분산제 로드유 또는 음이온활성제 및 가성소다로 페이스트화하
여 이것을 휘저어 섞으면서 열탕을 서서히 가하여 투명하게 될때까지 가열
하고, 다음에 50℃로 냉각하여 필요하면 나프롤량의 절반정도의 포르말린을
첨하여 5~10분간 방치한 당므 냉수를 가하여 일정량까지 희석시킨다. 피염물
을 40℃의 하지제에 넣고 20~30분 침지한 다음 균일하게 꼭짜서 현색처리로
옮긴다.

한편 현색액은 base를 소요량의 염산과 물 또는 열탕으로 용해하여 이것을
냉각시킨 다음 소량의 물로 녹인 아초산소다를 넣고 섞는다. 디아조화가 완
료되었으면 냉수를 가하여 소정의 용량으로 희석하고, 적당량의 초산소다를
넣어 과잉의 염산을 중화시킨다. 이 현색액에 피염물을 통과시켜 섬유상에
불용성 아조염료를 생성시킨다. 현색은 될 수 있는대로 저온으로 행한다. 그
다음 비누 2~3g/l, 탄산소다 1~2g/l의 욕에서 30분간 끓여서 소평한다.

1.2.8 분산염료

1) 구조와 특성

물에 불용 또는 이용성의 염료를 물에 분산된 상태로 acetate, triacetate,

polyamide, polyacrylonitrile, polyester, vinylon, polyurethane계 등의 합성섬유를 염색하는 염료이다.

1920년경에 출현한 아세테이트는 소수성이 크기 때문에 종래의 수용성 염료로는 염착되지 않아 w-sulfon산기를 도입하여 일시적으로 가용화시켜 염색 중에 불용성염료를 생성하여 섬유에 흡착시키는 방법이 취해졌다.(Ionamine 염료).

그로부터 얼마 안되어 물불용성의 아조, 디페닐아민, 안트라퀴논계 염료를 미분화하여 미립자로 분산된 염욕에서 아세테이트를 아주 효과적으로 염색하는 방법이 개발되었다. 1923년에 British Celanese사가 SRA염료를, British Dyestuff Corp사가 Dispersol염료를 시판하였다. 그리고 이것을 계기로 하여 각 사로부터 아세테이트용 분산염료가 발표되었다.

1941년에 폴리에스터섬유가 출현하여 섬유로서 유용성이 인정되었으며, 1947년에는 I.C.I사가 세계적인 특허를 냈다. 미국에서는 Du pont사가 실시권을 얻어 1953년에 생산을 시작했다. 한편 일본은 도레이 및 데이진이 라이선스를 얻어 1958년부터 생산을 시작했다.

폴리에스터섬유의 신장률은 괄목했으며, 오늘날은 합성섬유의 주력 생산품이 되었다. 이 때문에 폴리에스터용 분산염료의 생산량도 비약적으로 증대하게 되었다.

분산염료의 화학구조는 monoazo, disazo, anthraquinone계의 것이 대부분이며, 그밖에 nitrodiphenylamine, styryl, methane, quinophthalon, aminonaphthoquinon, xanthene, axazine, coumarin 유도체 등이 있다. 염료분자중에 술폰산기나 카본산기와 같은 음이온성 기를 갖고 있지 않으며, -NH₂, -NHR, -OH 등의 친수성 기 및 -NO₂, -CO₂, =CO, -SO₂-, 할로겐 등의 적당한 극성기를 가진 비이온 염료이다. 아세테이트용에 비해 폴리에스터용은 소수성이 크며 분자량도 크다.

염색할 때 미립자의 분사욕에서 염색을 하기 때문에 일반적으로는 염료색소에 리그닌계 또는 나프탈렌술폰산의 포르말린축합물 등의 분산제를 넣어 1차 입자가 1 μ m정도까지 colloid mill로 미립자화하여 스프레이 드라이기로 건조시킨다.

폴리에스터섬유는 치밀한 결정구조를 갖고 있기 때문에 종래의 염색방법으로는 염료의 확산이 잘 안된다. 밀폐염색기에서 120~130℃의 고온염색을 한다든지, 염욕에 캐리어(carrier)를 첨가하여 100℃로 염색한다. 염료에 따라 확산성이 다르기 때문에 고온염착형, 중간형, 저온염착형으로 분류된다.

<표 1.4> 염료의 환원성 분류

	고온염착형(F)	중간형	저온염착형(E)
승화 양호(S)	SF	S	SE
일광, 승화 모두 양호(LS)	LSF	LS	LSE
일광 양호(L)	LF	L	LE
특징 없음	F		E

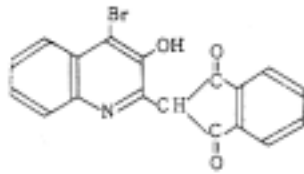
고온염착형은 고온염착 경향이 강하고 균염성은 그다지 좋지 않으나, 내열성과 후가공내성이 우수하여 고온염색이나 thermosol염색에 적합하다. 캐리어염색에서는 염색성이 양호하지 못하다.

중간형은 글자 그대로 중간수준의 경향을 나타내고 고온형, 저온형과의 상용성이 좋으며, 배합 사용할 수 있어서 범용성의 타입이다. 고온염색과 캐리어염색에서 양호한 염색성을 나타낸다.

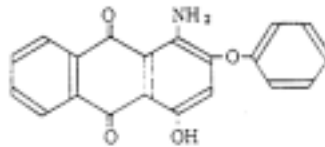
저온염착성은 비교적 저온염착 경향을 나타내며 균염성이 우수하다. 고온염색과 캐리어염색에서도 우수한 염착성을 나타내는 반면 내열성과 후가공

성이 비교적 약하다.

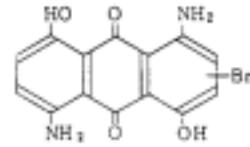
(폴리에스테르용 분산염료의 예)



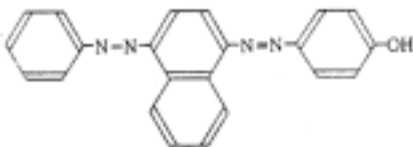
C.I. Disperse Yellow 64



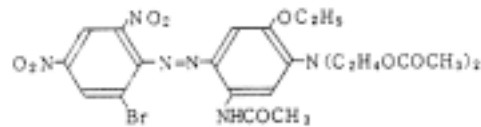
C.I. Disperse Red 60



C.I. Disperse Blue 56

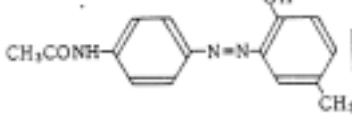


C.I. Disperse orange 13

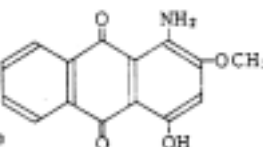


C.I. Disperse Blue 79

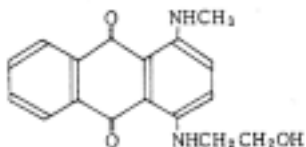
(아세테이트용 분산염료의 예)



C.I. Disperse Yellow 3



C.I. Disperse Red 4



C.I. Disperse Blue 3

이상이 염료의 분류인데, 염색성 분류에 견뢰도를 넣어 <표 1.4>와 같은 기호로 분류하는 것이 일반적이다.

염료의 품종기호 끝부분에 이들 기호가 붙는다.

[예] Kayalon polyester rubine GLSE(일광, 승화가 양호, 저온염착형)

2) 염색법

(1) Polyester 섬유

① 고온 염색

밀폐형내압성의 고온염색기를 사용한다. 소요량의 분산염료를 약 2배 정도로 40°C 미온탕에서 페이스트상태로 한 후, 교반하면서 미온탕을 추가하여 균일하게 분산액을 조정한다. 약산, 예를 들면 초산을 첨가하여 pH를 4.5~5로 조정하고 분산제 또는 균염제를 0.5~1g/l 첨가한다. 60°C 온도에서 피염물

을 넣고 30~60분 동안 서서히 온도를 높여 130°C에서 60분 염색한다. 도중에 염색얼룩이 발생하지 않도록 충분히 염액을 교반, 순환시키거나 피염물을 이동시킨다. 적절한 염색온도는 섬유의 타입, 직물의 조직, 염료의 타입, 염색기 등에 따라 다르다. 염색시간도 확산이 늦은 염료나 농색의 경우는 약간 길고, 확산이 빠른 염료나 담색의 경우에는 단축하는 등 조절을 해야 한다.

② Carrier 염색

폴리에스터섬유를 상압으로 염색하는 경우는 캐리어가 첨가되는데, 일반적으로 고온염색에 비해 염착성이 저하하여 농색을 얻기가 어렵다.

캐리어에는 여러 가지 종류가 있으며, 특성과 효과가 다르기 때문에 사용 설명서에 따라서 사용해야만 된다. 일반적으로 methylnaphthalene계와 chlorobenzene계가 많다.

<Methylnaphthalene계 carrier>

농색 : 10~15% o.w.f

중담색 : 5~10% o.w.f

<Chlorobenzene계 carrier>

농색 : 4~6g/l

중담색 : 3~4g/l

별도로 분산화시킨 염료액에 필요한 양의 캐리어를 첨가하여 염욕의 pH를 약 5로 조정, 분산제 또는 균염제 0.5~1g/l을 가한다. 60°C정도에서 피염물을 넣고 30~45분 동안 서서히 승온하여 100°C에서 60분간 염색한다. 고온염색, 캐리어염색 모두 염색후에 수세, 탕세, 환원세정, 탕세, 수세를 한다.

환원세정을 함으로써 미고착염료나 표면염착염료 또는 오염이 제거되어 양호한 견뢰도를 얻을 수 있다. 또 환원세정은 가성소다 1~2g/l, 하이드로숄 파이트 1~2g/l, 환원세정 조제 1~2g/l의 욕에서 70~80°C, 10~20분간 행한다.

캐리어염색의 경우 캐리어가 잔존하여 일광견뢰도를 현저하게 저하시키는 경우도 있기 때문에 150~180°C, 3분~30초 건열처리하여 캐리어를 휘발시켜 제거한다.

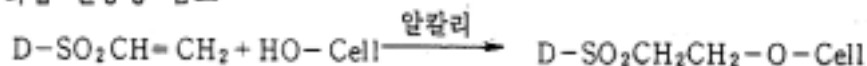
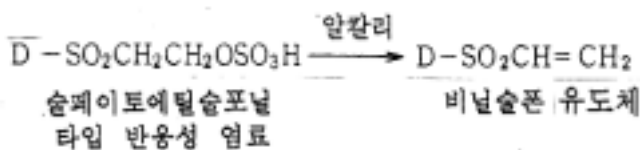
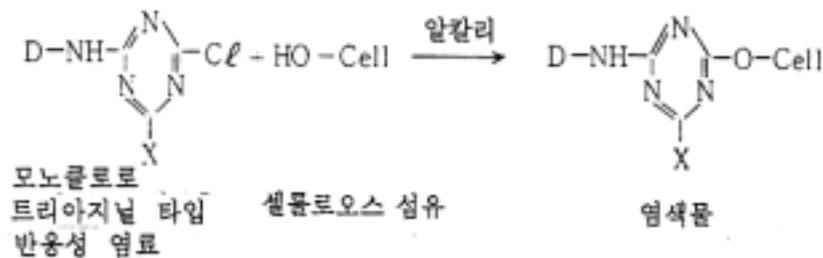
(2) Acetate 섬유

염료를 소량의 미온탕(40°C)에서 균일한 페이스트상태로 한 후, 필요한 양의 미온탕을 교반하면서 넣는다. 40°C에서 피염물을 넣고 30분에 걸쳐 서서히 승온하여 80~85°C에서 40~60분 염색한다. 염색 후 음이온계 또는 비이온계 세정제 1~2g/l의 욕에서 50~60°C, 10분간 소핑한 후, 세정한다. 그 밖에 나일론, 트리아세테이트, 아크릴섬유의 염색에도 사용된다. 시판되는 폴리에스테르용 분산염료로는 Dispasol(I.C. I), Foron(Sandoz), Kayalon

Polyester(일본화약), Dianix(삼릉화성), Sumikaron(주우화학), Palanil(BASF) 등이 있고, 아세테이트용으로는 Kayalon Fast(일본화약), Diacelliton(삼릉화성), Estrol(주우화학) 등이 있다.

1.2.9 반응성염료

1) 구조와 특성



셀룰로스섬유중의 관능기와 반응하여 공유결합으로 염착하는 염료이다.

1956년 영국의 ICI사가 최초로 반응성염료인 Procion M을 발매한 이래 계속해서 여러 개의 반응기를 가진 각종 반응성염료가 개발되었다.

반응성염료의 화학구조는 하나의 염료분자 중에 염착을 위한 반응기 부분과 착색을 위한 색소모체 부분이 존재한다. 직접염료와 같이 높은 친화성을 필요로 하지 않기 때문에 비교적 저분자의 색소모체가 알맞다.

색소모체는 monoazo, disazo계, 금속착염 azo계, anthraquinone계, phthalocyanine계, oxazine계 등이 사용되고 있다.

반응기로서는 monochlorotriazinyl계, dichlorotriazinyl계, dichloropyrimidyl계, trichloropyrimidyl계, monofluorotriazinyl 등의 다양한 복소환반응기와 sulfatoethylsulfonyl, chloroethylsulfonyl계 등과 같은 지방족 반응기가 있다

전자는 구핵치환반응기에 의해 섬유에 고착하는 타입이며 사용하는 복소환의 종류, 이탈기의 종류, 복소환상의 다른 치환기의 영향으로 반응성, 염료-섬유간의 결합의 안정성이 다르기 때문에 반응성이 높은 것에서 낮은 것까지 얻어진다.

후자는 구핵부가반응에 의해 섬유에 고착하는 타입으로 중간정도의 반응성을 나타낸다. 위 식은 전자와 후자의 셀룰로스 섬유와의 반응을 나타낸 것이다.

반응성염료의 염색은 중성염욕에서 섬유에 흡착시켜, 알칼리를 첨가하여 고착시키는 2단법으로 행한다. 염색성은 반응기의 종류와 색소의 구조에 따라 크게 다르기 때문에 사용상 다음과 같이 분류된다.

(1) 반응성에 의한 분류(면용)

① 고반응성 : 저온형(cold type)

염색온도 20~40°C

② 중반응성 : 중온형

염색온도 40~60°C

③ 저반응성 : 고온형(hot type)

염색온도 80~100°C

(2) 친화성에 의한 분류(면용)

친화성(직접성)의 대소는 색소의 구조에 따라 정한다.

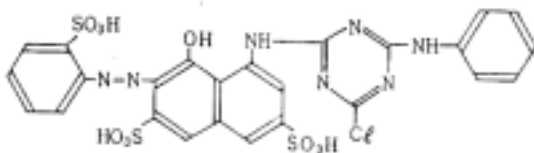
① 고친화성 : 흡진염색용(E-type)

② 중친화성 : 일반범용(A-type)

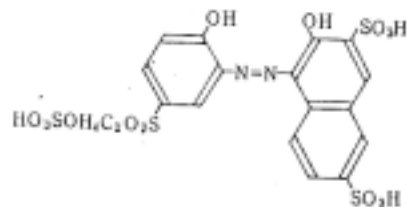
③ 저친화성 : 패드염색, 날염용(P-type)

염색성이 크게 다르기 때문에 각 염료에 알맞은 염색방법과 염색조건을 적용해야 한다.

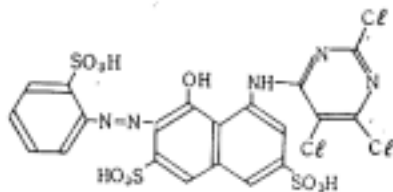
〈반응성염료의 예〉



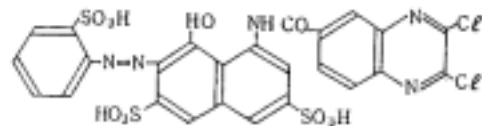
C.I. Reactive Red 3
모노할로트리아진



C.I. Reactive Red 23
술페이트에틸술포네이트



C.I. Reactive Red 17
트리할로트리아진



C.I. Reactive Red 41
디할로트리아진

반응성염료의 특징은 색상이 아주 선명하고 습윤건뢰도가 우수하며, 비교적 저분자량의 염료이기 때문에 섬유에의 확산이 용이하고 균염성이 양호하

다. 문제점으로는 일광, 감소견뢰도가 불충분한 것이 포함되어 있기 때문에 산성 또는 알칼리성으로 섬유-염료간의 결합이 개열하여 색번짐(bleeding)현상이 일어난다는 점이다.

<표 1.5> 탄산나트륨(소다회)사용율(대 섬유중량%)

염색농도	욕 비				
	5 : 1	10 : 1	20 : 1	30 : 1	40 : 1
0.5% >	2%	3%	4%	5%	5%
0.5~2.0	5	6	6	7	8
2.0~4.0	9	10	10	11	12
4.0% <	17	18	18	19	20

2) 염색법

반응성염료는 고반응성, 중반응성, 저반응성과 같이 최적 염색온도가 달라 각각에 알맞은 염색조건으로 염색해야 한다. 예를 들면 고반응성염료의 염색은 다음과 같다.

고반응성염료(dichlorotriazine형)

① 최초의 공정은 염료를 섬유에 흡수시킨다.

염료 : 필요량

온도 : 20~30℃

욕비 : 1:5~1:40

무수망초 또는 식염 : 담색 ; 10~20g/l

중~농색 ; 30~40g/l

시간 : 20~40분

② 제 2의 공정은 알칼리를 첨가하여 염료를 섬유에 고착시킨다.(표 1.5 참조)

온도 : 20~30°C

시간 : 30~60분

③ 최종공정은 미고착염료를 제거하는 세정공정이다. 염색물을 충분히 수세, 탕세한 후에 다음 조건으로 소핑한다.

소핑제 : 1~2g/l

세정제 : 1~3g/l

온도 : 90~100°C

시간 : 10~15분

배치(batch)염색은 일반 지거 또는 원스로 염색한다. 후지직물에서 염액의 침투가 충분치 않은 경우는 염료용액을 피염물에 패당한 후에 지거나 원스를 사용하여 알칼리욕에서 발색시키는 방법도 있다.

중반응성염료, 저반응성염료도 각각에 알맞은 염색조건으로 염색한다.

시판되고 있는 반응성 염료로서는 Mikacion(삼릉화성, 일본화약), Kayacion(일본화약), Diacron, Diamira(삼릉화성), Sumifix(주우화학), Celmazol(삼정동업), Procion(ICI), Cibacron(Ciba-Geigy), Remazol(Hochst), Levafix, Verofix(Bayer), Drimaren(Sandoz) 등이 있다(반응성염료는 셀룰로스 섬유용이 대부분이며, 양모용도 개발되고 있다).

1.2.10 형광증백제

1) 구조와 특성

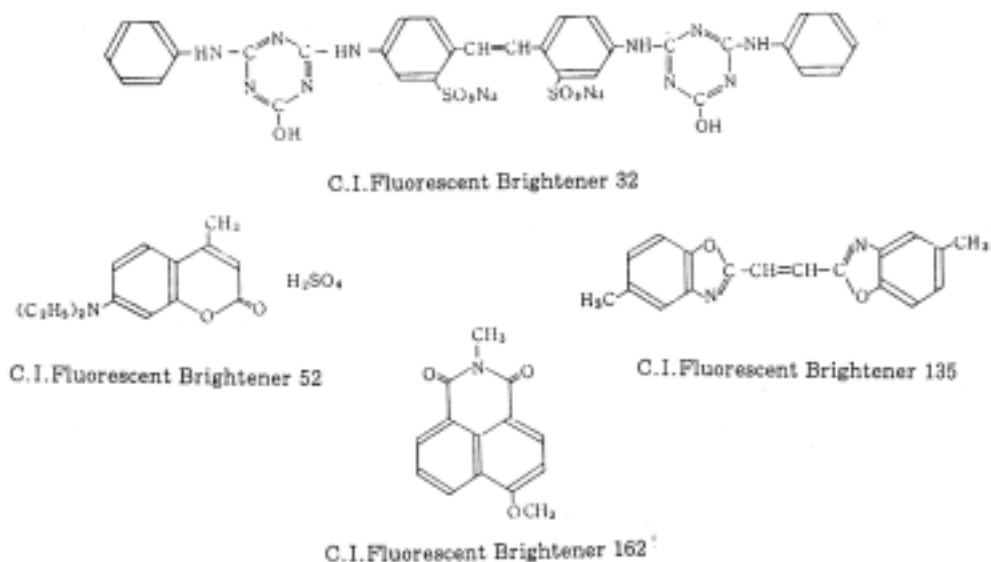
자외부(330~390nm)의 빛을 흡수하여, 가시부의 단파장(420~450nm)쪽에 자~청색의 형광을 발하는 염료이다.

종래부터 섬유를 하얗게 하는 방법으로서, 산화제나 환원제에 의한 표백이나 청미(blueing)를 해왔으나 1929년에 P.Krais가 서양 칠엽수의 껍질에서 유

출하여 얻은 6, 7-dioxycumarine이 섬유의 증백에 효과가 있다는 것을 발견했다. 공업적으로는 1940년에 Bayer사가 셀룰로스용으로 stilbene계의 형광증백제가 시판된 것이 최초이다. 그 후 여러가지 새로운 염료가 개발되어 오늘날에는 거의 흰색은 형광증백처리를 한다.

형광증백제의 화학구조는 근자외부에 흡수대가 있어서 자~청색의 형광을 발하는 발형광단을 가지고 있는 것으로 diaminostilbene계, imidazole계, oxazole계, triazole계, coumarin계, naphthalimide계, pyrazoline계 등이 있으며, 섬유에 대해 염착성이 있는 것이 필요하다. 술폰산기와 같은 수용성기를 갖는 음이온형, 4급암모늄기와 같은 수용성을 갖는 양이온형, 물에 난용성의 비이온형이 있다.

〈형광증백제의 예〉



이들을 염색성으로 보면 직접염료, 산성염료, 염기성염료, 분산염료의 타입으로 되어 있지만, 사용되는 기질에 따라 셀룰로스 용, 폴리아미드용, 합성섬

유용으로 분류된다.

셀룰로스용으로는 대부분이 diaminostilbene disulfon산 유도체이다. 면, 마, 레이온, 뱀베르그 등에 사용되며, 셀룰로스에 대한 친화성도 여러가지가 있다. 그밖에 종이, 펄프의 증백에도 쓰이며 합성세제에도 배합되고 있다. 폴리 아미드용은 디아미노스틸벤계가 양모, 나일론에 일부 사용되며 피라졸린계, 쿠마린계의 것도 사용된다. 폴리에스터와 아크릴용에는 옥사졸계, 나프탈이 미드계가 있으며, 우수한 성질도 갖고 있다.

2) 염색법

(1) 면 및 레이온

형광증백제 : 0.1~0.5% o.w.f

무수망초 : 0~10% o.w.f(면)

5~20% o.w.f(레이온)

욕비 : 1:5~1:50

면의 경우는 20~80°C, 30분 염색한다.

레이온 경우는 40~80°C, 30분 염색한다.

(2) 나일론 및 양모

음이온성 형광증백제 : 0.2~2% o.w.f

빙초산 : 0.5~1.5% o.w.f

환원제 : 소요량

욕비 : 1:4~1:50

40°C에서 피염물을 넣고 서서히 승온하여, 60°C~100°C에서 20~40분 염색한다.

음이온성 형광증백제 : 0.2~0.8% o.w.f

욕비 : 1:5~1:50

50~60°C에서 피염물을 넣고 서서히 승온하여, 120~130°C에서 30~60분 고온 염색한다. 캐리어염색의 경우는 캐리어 5~10% o.w.f 첨가하여 98~100°C에서 30~60분 염색한다.

(4) 아크릴 섬유(감소 병용)

형광증백제 : 0.2~2% o.w.f

아염소산소다 : 5~10% o.w.f

2산화염소 발생억제제 : 2~5% o.w.f

초산소다(스테인리스 부식방지) 1~2g/l

빙초산 또는 개미산 : 2~5% o.w.f

욕비 : 1:10~1:50

50~60°C에서 피염물을 넣고 서서히 승온하여, 120~130°C에서 30~60분 고온 염색한다. 캐리어염색의 경우는 캐리어 5~10% o.w.f 첨가하여 98~100°C에서 30~60분 염색한다.

(4) 아크릴 섬유(감소 병용)

형광증백제 : 0.2~2% o.w.f

아염소산소다 : 5~10% o.w.f

2산화염료 발생억제제 : 2~5% o.w.f

초산소다(스테인리스 부식방지) 1~2g/l

빙초산 또는 개미산 : 2~5% o.w.f

욕비 : 1:10~1:50

50~60°C에서 피염물을 넣고 서서히 승온하여, 95~100°C에서 30~60분 염색한다. 염색 후 서서히 냉각하여 60°C에서 꺼내어 티오황산소다 또는 과산화수소로 탈염소처리한다.

시판되는 형광증백제로서는 Whitex(주우화학), Kayaphor(일본화약), Mikephor(삼정동압), Mikawhite(삼릉화성, 일본화약), Uvitex, Tinopal(Ciba-Geigy), Blankophor(Bayer), Leucophor(Sandoz), Hostalux(Hochst) 등이 있다.

1.3 안 료

안료는 섬유에 대해 염착성이 없으며 일반적으로 인쇄잉크, 도료, 플라스틱의 착색, 그림물감 및 크레용 등의 문구, 화장품 등에 사용되는데, 섬유의 착색에도 안료수지 날염과 원액착색용에 이용된다.

1.3.1 안료수지날염

안료입자를 합성수지와 혼합한 풀로 날염하여 가열함으로써 수지를 섬유상에 경화시켜 안료를 고착시킨다. 섬유에 대한 염착성을 필요로 하지 않기 때문에 적당히 수지를 사용하면 모든 섬유에 착색할 수 있다. 혼방, 교직품의 염색이 한번으로 가능하고, 열처리를 함으로써 사용된 안료가 모두 고착되기 때문에 염료와 같이 세정공정도 필요없다. 1973년 미국의 Inter Chemical사가 안료를 합성수지로 유중수적형(W/O형) 에멀전으로 하여, 날염고착하는 방법을 발명하여, Aridye라는 명칭으로 Sherwin willings Co.가 이 특허를 얻어 Sherdye로서 판매했다.

그 후 1950년에 Bayer사가 다량의 휘발성 용매를 사용하지 않으면서 취급도 용이한 수중 유적형(O/W형) 에멀전방법을 개발하여 현재는 거의 이 타입이다.

안료날염을 하는데는 color base(착색), binder(고착), 유화제, 증점제, 테르펜유(mineral terpene), 물을 혼합하여 에멀전 풀을 조정하고 이것을 포지에 인날하여 130~150°C 3~5분간 열처리한다. 안료로서는 azo, xanthene, anthraquinone,

Indigoid, oxazine, quinacridone, phthalolyanine계 무기안료 및 carbon black 등이 사용된다.

바인더는 아크릴산에스테르계 수지가 주로 사용된다.

안료수지날염은 수지를 사용하기 때문에 포의 태가 딱딱해지는 경향이 있으며, 마찰견뢰도가 염료에 비해 나쁘다. 또 칼러베이스, 바인더, 조제로 만든 안료 패딩액을 포에 입혀 무지염을 행하는 것도 있다.

안료수지날염용으로는 WS Color(동양ink), New Lacqutimine(대일정화), Ryu-Dye(대일본ink), Sun-Dye(산양색소), Polymo(기화화학), Neolamine(일본 pigment), Acramine(Bayer), Helizarine(BASF) 등이 있다.

1.3.2 원액착색용 안료

인조섬유의 방사원액중에 안료를 가해 방사하여 착색된 실을 얻는 것이다. 방사액에 첨가하는 안료는 섬유의 종류에 따라 방사법이 다르기 때문에 수성액상 칼러, 용제형액상 칼러, master batch, colored pellet 등과 같이 가공된 형태로 사용된다.

Viscose, acetate, vinylon, polyamide, acrylic, polyester, polypropylene 등의 착색이 가능하지만, 방사를 할 수 있는 기업체나 1색당의 생산량이 비교적 큰 회사에서 필요하다.

사용되는 안료는 azo계, anthraquinone계, indigo계, phthalolyanine계, oxazine계, 무기안료, carbon black 등이 있다.

입자의 크기는 1μ 이하로 방사조건과 관련하여 안정된 분산성과 내열성이 필요하다.