

28. 품질관리 및 불량원인 분석을 위한 정성시험법(3)

- 안료 및 간편 섬유감별법 -

□ 용해법에 의한 섬유감별법

- 적당한 크기의 실 상태로 풀어헤쳐 시험관에 넣고 시약을 약 5mL 가하여 가온이 필요한 것은 가온하면서 시약의 용해성을 확인함.
- 용해의 모습은 시약과 섬유의 종류에 따라서 다르기 때문에 미리 기지 섬유의 녹는 방법을 확인하면 좋음.
- 시료의 양이 미량일 때라든가 혼방품은 마운트제를 시약으로 하면, 현미경하에서 용해성을 확인할 수 있음. 그러나 농염산, 농황산 등 부식성이 있는 시약은 사용할 수 없음

<표> 간단한 용해법에 의한 섬유감별법

섬유명	60% 황산	70% 황산	농황산	산화동암모니아 용액	20% 염산	35% 염산	5% 수산화나트륨 수용액	차아염소산나트륨
면	×	○	○	○	×	×	×	×
마	×	○	○	○	×	×	×	×
견	○	○	○	○	×	○	○ (煮沸)	○
모	×	×	×	×	×	×	○ (煮沸)	○
레이온, 큐프라, 폴리노직	○	○	○	○	×	○	×	×
아세테이트	○	○	○	×	×	○	×	×
프로믹스	×	×	×	×	×	×	×	×
나일론	○	○	○	×	○	○	×	×
비닐론	○	○	○	×	○	○	×	×
아크릴 (아크릴계)	×	×	○	×	×	×	×	×
폴리에스터	×	×	○	×	×	×	×	×
폴리프로필렌	×	×	×	×	×	×	×	×

섬유명	100% 아세톤	디메틸 포름아미드	65% 티오시아산 칼륨 수용액	니트로 벤젠	키실렌	페놀 4염화에탄
면	×	×	×	×	×	×
마	×	×	×	×	×	×
견	×	×	×	×	×	×
모	×	×	×	×	×	×
레이온, 큐프라, 폴리노직	×	×	×	×	×	×
아세테이트	○	○	×	○ (煮沸)	×	○
프로믹스	×	×	×	×	×	×
나일론	×	○(煮沸)	×	×	×	○
비닐론	×	×	×	×	×	×
아크릴 (아크릴계)	○※ (40 ~ 50℃)	○※ (40 ~ 50℃)	○ (아크릴만)	○※ (煮沸)	×	○ (아크릴만)
폴리에스터	×	×	×	○ (煮沸)	×	○ (40 ~ 50℃)
폴리프로필렌	×	×	×	○ (煮沸)	○ (煮沸)	×

*아크릴은 종류에 따라 용해성이 다름.

□섬유안료(피그먼트 레진 칼라)의 분별법

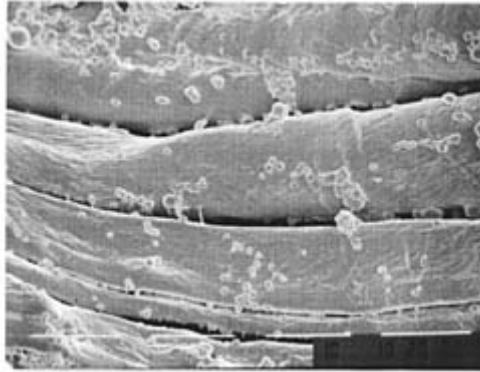
(1) 피그먼트 레진 칼라의 특징

- 가성소다, 하이드로설파이트 처리에 변색하지 않음.
- 유효염소 약 4g/l의 차아염소산나트륨 용액의 적하 시험에 변화가 나타나지 않음.
- 비누액을 함유시켜 비벼 빨면 뽀얗게 되는 일이 많음
- N-메틸-2-피롤리돈으로 시험편을 적셔서 백면포로 마찰하면 대부분의 것은 백면포를 오염시킴.

(2) 피그먼트 레진 칼라의 판정 방법

- 수지 접착제의 유무를 조사함.

- 현미경으로 측면, 단면에 의하여 내부 침투도 및 염료 입자의 크기 등을 관찰함.



<그림> 피그먼트 레진 컬러의 전자현미경 사진(2,000배)

□ 섬유 감별액과 그의 이용 방법

(1) 섬유의 감별

- 시판 섬유 감별액
 - . Bokenstain ((財)일본방직검사협회) 시료 1g, Bokenstain 5mℓ + 물 100mℓ, 자비 2분
 - . 섬유 감별용 인디게이터((株) 염색사)
 - . 카야스테인Q(日本化薬(株))
 - 시료 1g, 카야스테인Q 1g + 물 100mℓ, 자비 5분



<그림> 보켄스타인 섬유 감별액으로 다섬교직포를 염색한 경우 및 요드·요드화칼륨용액에 의한 염색

(2) Bokenstain 감별액 이용에 의한 섬유 감별 이외의 이용

- Bokenstain에는 청색의 아니온염료, 적색의 카티온염료, 황색의 분산염료가 배합되어 있음
- 비등 처리로 가공제나 부착물질 등이 유출하지 않을 경우에는 예비시험으로써 신속 간편한 방법임.

① 양모 제품의 방축 가공 유무

- 섬유 감별과 마찬가지로 방법으로 처리하면, 오일 코팅되어 있는 것은 표리가 다른 색상이 된다는 점에서 DG(듀러블 그레이즈)가공과 구별할 수 있음.
- 역시, 오일 코팅제품은 농색으로 염색되어 있어도 판별할 수 있음.

② 접착 심지로 사용되고 있는 바인더의 수지 감별

- 시료 1g을 Bokenstain 5mℓ + 물 100mℓ의 용액에 넣어 상온 10분, 50℃ 1분, 자비 2분에 각각 처리하면 수지의 종류에 따라 <표>와 같은 정색을 함.

수지의 종류	상온 침지	50℃ 처리	자비 처리
폴리에스터	뭍은 황색	뭍은 적황색	오렌지색
폴리아미드	무색	청색	흑색
EVA	무색	뭍은 황색	황색
변성 EVA	무색	뭍은 황색	뭍은 적황색
폴리에틸렌	무색	무색	황색
PVC	뭍은 핑크색	약간 진한 핑크	적색
폴리아미드디스퍼전	무색	뭍은 핑크색	적색

③ 가공제나 잔류 부착물 등의 특성 검사

- 셀룰로스계 섬유상에 설펜산기, 칼복실기 등의 아니온성 산성기를 가지는 가공제가 부착하여 있는 경우, 청색의 셀룰로스계 섬유상에 빨강계 염색된 물질이 관찰됨.

④ 면의 산화 손상의 검출

- 정상적인 셀룰로스가 청색으로 염색되는데 대하여 카복실산으로 산화된 부분은 빨강계 염색됨