

33. 품질관리 및 불량원인 분석을 위한 정성시험법(8)

- 잔류 황산 및 염소의 검출 -

□ 산, 알칼리에 의한 사고

○ 개요

- 산에 의한 사고사례는 산성비라든가 보관중의 양모와의 접촉(양모는 pH 산성 상태에서 가공되고 있음), 산성 물질을 사용한 얼룩빼기(사진 왼쪽) 등이 있음.
- 알칼리는 소비과정에서 사용되는 일은 거의 없기 때문에 사례는 적음. 산, 알칼리에 의하여 색상이 변화하는 염료는 많아 일괄적으로 말할 수는 없으나, 직접 염료, 산성염료, 매염염료(천연염료)는 산, 알칼리에 의하여 색상변화를 일으키는 것이 많음.
- 색상은 산의 부착에 의하여 따뜻한 색으로, 알칼리의 부착에 의하여 차가운 색으로 변하는 것이 많음. 부위는 특히 정해져 있지 않으나, 세탁 등에 의한 경우에는 전체에 걸쳐서 발생함.
- 비산 등에 의하여 부착된 경우에는 액상으로 작용하기 때문에 변색은 원형으로 퍼지듯이 넓어지기도 하고, 실에 따라서 퍼져 가기도 함. 역시 셀룰로스계 섬유인 경우에 황산이 부착된 경우에는 취화를 수반하는 경우가 많음.
- 산의 원인물질로서는 염산이나 황산, 질산이 있으므로 이들을 검출하게 됨. 단, 질산이온은 금속과 반응에서 침전이 생기지 않기 때문에 간이적인 방법에 의한 정성이 매우 어려움(염소이온의 검출, 황산이온의 검출).
- 아울러 pH 시험지에 의한 pH의 측정도 가능함. 단, 변색부에서 이온이 검출되고 변색부와 정상부의 pH가 크게 달라도 이들이 변색의 원인이라고는 단정할 수 없기 때문에 재현시험이 필요한 경우가 있음.

□ 잔류 황산 및 잔류 염소의 검출

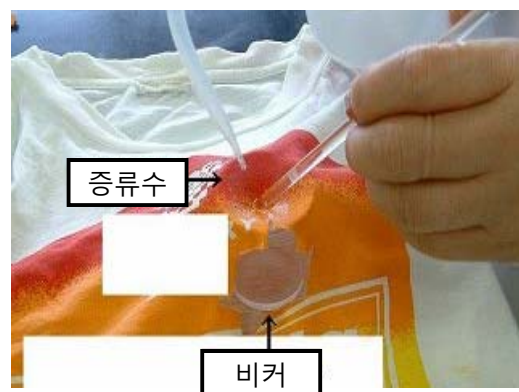


○ 잔류 황산의 검출 및 정색법

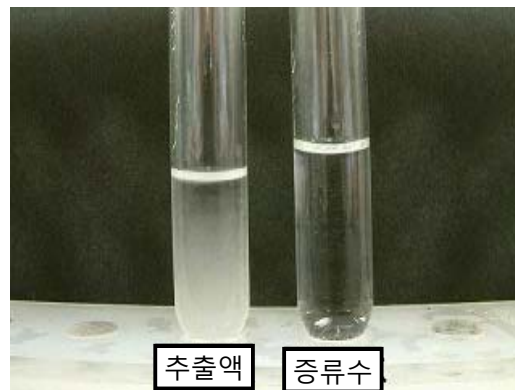
황산이온은 바륨이온과 반응하여 백색의 침전이 생김. 이것을 이용하여 황산 결합물을 검출함.

<주의> 황산결합물은 수용성으로서 수계 세탁 등의 처리를 한 후에는 유출되어 버리기 때문에 당해 시험은 적용할 수 없음.

- ① 취화 또는 구멍 뚫린 부위와 그 주변을 증류수로 적셔 추출하고, 손상부가 미소한 경우에는 추출 후에 가열 농축함.
- ② ①의 추출액을 약 2mL 시험관에 취함.



- ③ 5% 염화바륨 수용액을 1~2방울 가한 후, 추출액이 백탁하면 황산이온이 존재함을 나타냄.



○ 잔류 염소의 검출 및 정색법

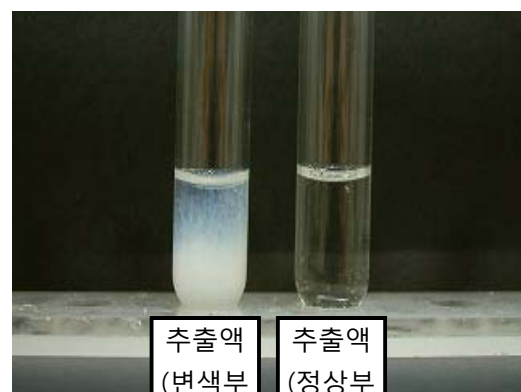
- 염소이온 등의 할로겐이온은 은이온과 반응하여 백색의 침전이 생김. 이 반응은 매우 예민하기 때문에 정상부와 비교하여 행할 필요가 있음.

<주의> 수계 세탁 등의 처리를 한 후에는 염소이온은 유출되어 버리기 때문에 당해시험은 적용할 수 없음.

- ① 정상부 및 변색부를 물에 적셔 세액을 추출함. 역시 땀속의 염분에 의해서도 백색의 침전이 생기기 때문에 정상부는 땀이 부착하기 어려운 부분을 선택할 필요가 있음.
- ② 추출액 약 2mL를 시험관에 취함.
- ③ 8% 질산은 수용액을 1~2 방울 적하하여 백탁하면, 염소이온 등의 할로겐 이온의 존재를 나타냄.



<질산은 적하 전>



<질산은 적하 후>