

27. 품질관리 및 불량원인 분석을 위한 정성시험법(2)

- 식물상의 호제의 판정 -

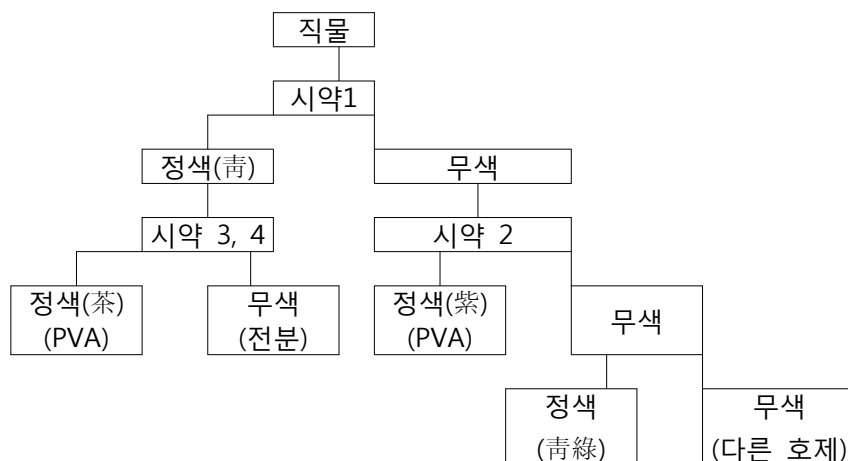
□ 식물상의 호제의 판정

○ 전분, PVA, CMC를 함유한 경우의 판정법

(1) 조작

- . 시약 1 : 2.4g 요오드 칼륨과 1.3g요소를 물에 녹여서 1ℓ로 함.
- . 시약 2 : 2.6g 요오드 칼륨과 0.13g요소 및 4.0g의 붕산을 물에 녹여서 100 ml로 한다. 천에 1~2방울 떨어뜨림.
- . 시약 3 : 11.88g의 중크롬산칼륨과 25ml의 농황산을 50ml에 녹임.
- . 시약 4 : 30g의 가성소다를 70ml의 물에 녹임.
- . 시약 5 : 0.012M 염화 제2철 용액
- . 시약 6 : 0.06M 티오시안산칼륨 용액
- . 시약 7 : 0.005M 페로시안화칼륨 용액
- . 시약 3, 4 : 시약 3을 한 방울 천에 떨어뜨려 즉시 시약 4를 3~4방울 떨어 뜨리고 5초 후에 적하부를 유리병으로 문지름.
- . 시약 5, 6, 7 : 시약 5 및 시약 6을 5방울씩 다른 용기에 섞어 혼합액 1방울을 천에 떨어뜨리고 3분후, 흐르는 물로 10초 씻고 건조 후, 시약 7을 한 방울 떨어뜨리고 1분 후에 흐르는 물에서 5초 수세 건조 함.

(2) 판정



◦ 염색 가공 후의 잔류 전분의 정성분석

- 염색 가공한 후의 직물에 잔류하는 전분의 판별에는 요소 정색법이 이용할 수 없는 경우가 있음.
- 이때에는 시료를 전분 분해효소(아밀라제)로 처리하여 생성한 글루코스를 다음의 방법으로 검출하여 전분을 판별할 수 있음.

▼ 과산화수소 시험지(Peroxide Test, Merk법)를 이용한 방법

(1) 조작

- 직물의 경사, 위사 각각 약 1g을 100ml 삼각 플라스크에 취하여 글루코 아밀라제(시약) 0.1g/l와 비이온 활성제 1g/l를 함유한 액 30ml를 가함.
- 이것을 약 60°C에서 30분간 때때로 교반하면서 처리한 후, 여과하여 여과액에 글루코스 옥시다제(시약)를 소량(0.03g 정도) 가함.
- 다음에 약 40°C에서 20분간 유지하고 나서 과산화수소 시험지(Peroxide Test, Merk)로 과산화수소 농도를 조사한다.

(2) 판정

- 경사에 전분이 잔류하는 경우에는 경사 처리액 중의 글루코스가 글루코스 옥시다제의 작용에 의하여 과산화수소를 생성하고, 시험지가 파랗게 정색한다. 위사의 처리액은 전색하지 않든가 연하게 정색할 정도임.
- 이러한 방법은 II의 방법에 비하여 전분의 검출감도가 더 높음.

▼ 글루코스 검출지^{*}를 이용한 방법

(1) 조작

- 직물의 경사, 위사의 각각 약 0.1g을 약 5mm의 길이로 절단하여 시험관에 취하고 글루코 아밀라제(시약) 0.1g/l와 비이온 활성제 1g/l를 함유한 액 2ml를 가함.
- 이것을 약 60°C에서 30분간 때때로 교반하면서 처리한 후, 생성한 글루코스

농도를 글루코스 검출지로 조사함.

* 글루코스 검출지 : 尿糖시험지, 우리에이스 Ga(틸모)

(2) 판정

- 경사에 전분이 잔류하는 경우에는 경사 처리액 중의 글루코스가 글루코스 옥시다제의 작용에 의하여 과산화수소를 생성하고 시험지가 파랗게 정색함.
- 위사의 처리액은 전색하지 않든가 연하게 정색할 정도이다. 이러한 방법은 II의 방법에 비하여 전분의 검출 감도는 높음.

○ 경사 추출액의 호제의 분석

(1) 전처리

- 경사의 일정량을 취하여 100배량의 증류수로 교반하면서 90℃ 이상에서 15분간 처리하여 호제를 추출함.

(2) 전분의 판별

- 추출액 약 5ml에 요소액(전항 시약 1) 1~2방울을 가한다. 액의 색상이 靑~紫로 정색하면 전분의 존재를 나타냄.

(3) PVA의 판별

- 추출액 약 50ml를 삼각 플라스크에 취하여 5%염산 10ml를 가하여, 95℃ 이상으로 60분간 처리하여 전분을 글루코스로 가수분해함.
- 냉각 후에 이러한 5ml에 요소/붕산액(전항 시약 2) 약 1ml를 가함. 靑~綠으로 정색하면 PVA의 존재를 나타냄.

(4) CMC의 판별

- 추출액 100ml를 취하여 농염산 1~2방울을 가한다. 별도로 300ml 비커에

1% 황산동 용액 100mℓ와 메틸알코올 20mℓ를 넣어, 농염산 2방울을 가하여 산성으로 함.

- 이러한 액을 pH전극에 묻혀 교반하면서 추출액을 가함. 다음에 3% 암모니아수를 한 방울씩 가하여 pH 4.0 ~ 4.1로 함.
- pH 4.1 이상에서는 수산화동을 생성하기 때문에 pH가 4.1 이상이 된다면 pH 2.0까지 염산을 가하여 다시 pH 4.0 ~ 4.1로 함.
- CMC가 존재하면 담청색의 솜 상태의 침전(Cu-CMC)이 생성함.

(5) 아크릴계 호제의 판별

- 증류수 100mℓ와 추출액 100mℓ를 각각 200mℓ 비커에 취하여 0.1% 아크리딘 용액 1mℓ를 가함.
- 주위를 어둡게 한 곳에서 2개의 비커에 블랙 라이트를 조사하여 형광의 강도를 관찰함.
- 아크릴계 호제는 일반적으로 형광 소실을 일으키기 때문에 대상(증류수)과 비교하여 현저하게 형광 소실이 있으면, 아크릴계 호제의 존재를 나타냄.
 - * 소광능은 아크릴계 호제의 종류에 따라서 다르고 형광 소실이 근소할 때는 판별이 곤란함.