고춧가루 · 향신료조제품(다대기) · 김치 중 톱밥 확인 시험법

1. 적용범위 및 개요

본 시험법은 고춧가루, 향신료조제품(다대기), 김치에 의도적으로 혼합한 톱밥을 확인하는 시험법으로, 광학현미경 검경과 플로로글루신(Phloroglucin) 반응을 이용한 정성분석법이다.

2. 장비 및 시약

2.1 광학현미경(Optical microscopy)

2.2 표준망체 : ① (1.4 mm × 1.4 mm), ② (150 μm × 150 μm)

2.3 플로로글루신 시액 : 플로로글루신(Phloroglucin) 1 g을 50 mL의 에탄올에 용해시켜 사용한다.

2.4 진한 염산 : 염산(Hydrochloric acid, ACS 등급 또는 이와 동등 이상인 것) 37% 이상

2.5 양성대조군 : 톱밥

2.6 음성대조군 : 증류수

3. 톱밥 유무 확인 및 정성 시험

3.1 검체(고춧가루 20 g, 다대기 50 g, 김치 500 g)를 3 L의 증류수와 혼합하고 유리막대 등으로 잘 저어준 후 겹쳐 놓은 표준망체 2개(위 : 표준망체 ①, 아래 : 표준망체 ②)에 붓고 차가운 수돗물을 1분간 흘려 세척한다.

3.2 위 칸의 표준망체 ①을 제거하고 아래쪽 표준망체 ②에 차가운 수돗물을 3분간 흘려 세척한다. 이때 수돗물이 흘러 넘치지 않도록 주의한다.

3.3 표준망체 ②위에 남아 있는 잔류물을 슬라이드글라스에 얇게 도포하고 증류수 1~2 방울을 가한 후 커버 글라스를 덮어 광학현미경으로 관찰한다.

3.4 세로 또는 격자무늬의 입자가 관찰되면(그림 1) 3.5 과정을 따르고, 입자가 없으면 톱밥이 없는 것으로 판정한다.(그림 2)

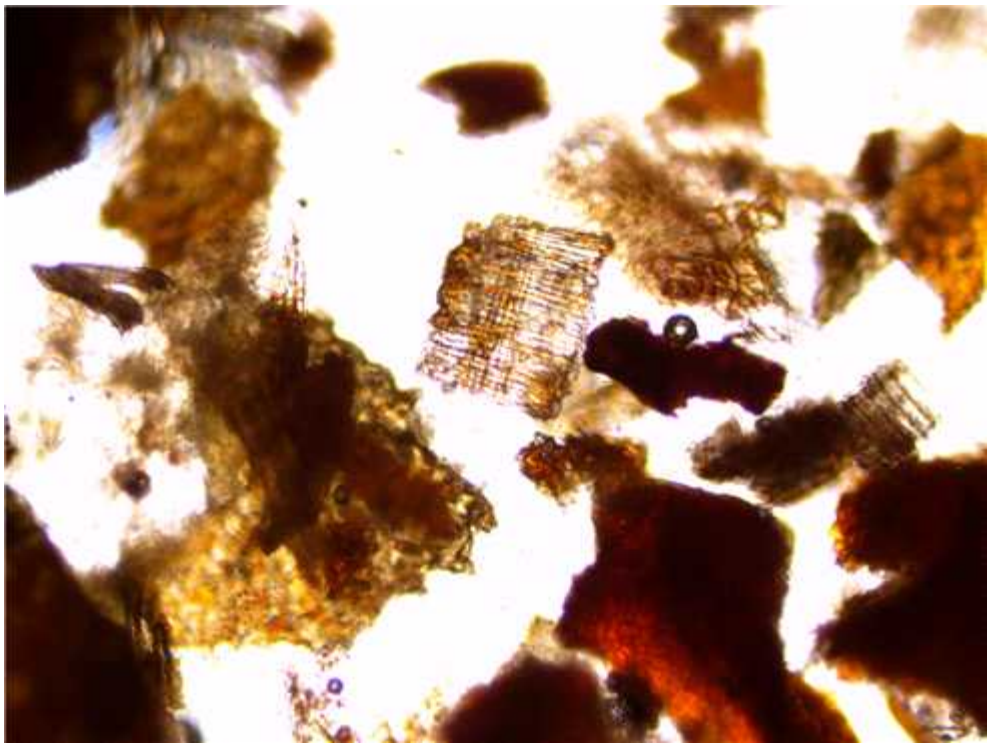
3.5 잔류물, 양성대조군, 음성대조군을 각각 새로운 슬라이드글라스에 얇게 도포하고 플로로글루신 시액 50 μL을 가한 후 시액이 증발하여 재결정화되기 시작하면 진한 염산을 1~2 방울 가한다.

3.6 1분간 방치한 후 광학현미경으로 검경한다.

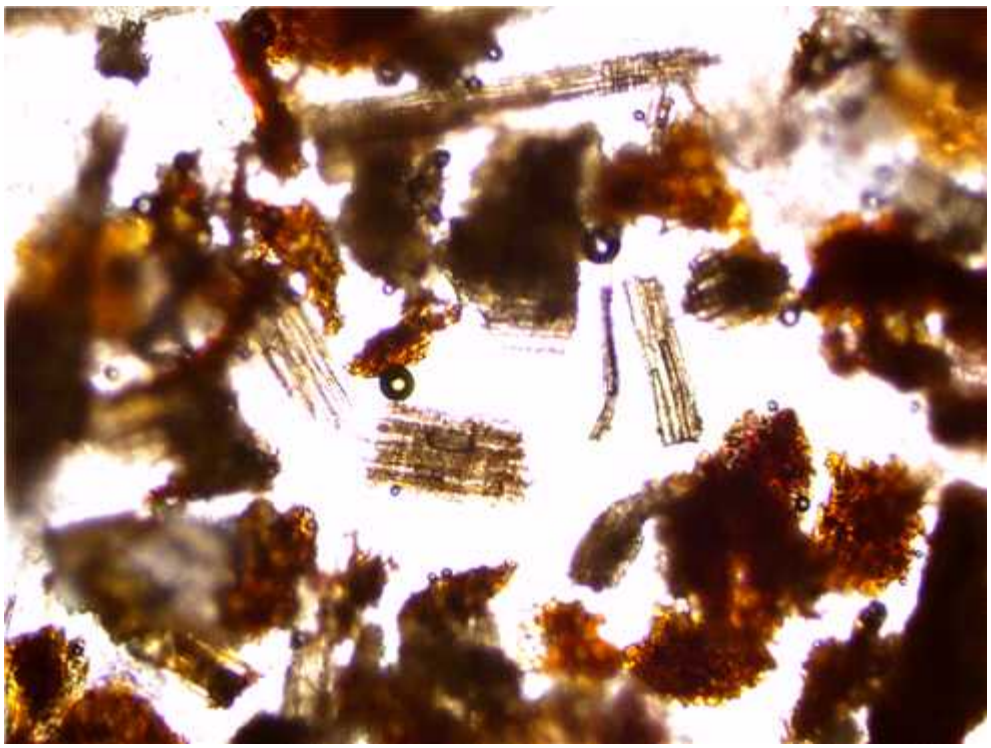
4. 분석결과 판정

침전물과 양성대조군에서 적자색 또는 선홍색으로 발색된 세로 또는 격자무늬의 입자가 관찰되고(그림 3, 4) 음성대조군이 발색되지 않은 것이 확인된 경우, 톱밥이 혼합되어 있는 것으로 판정한다.

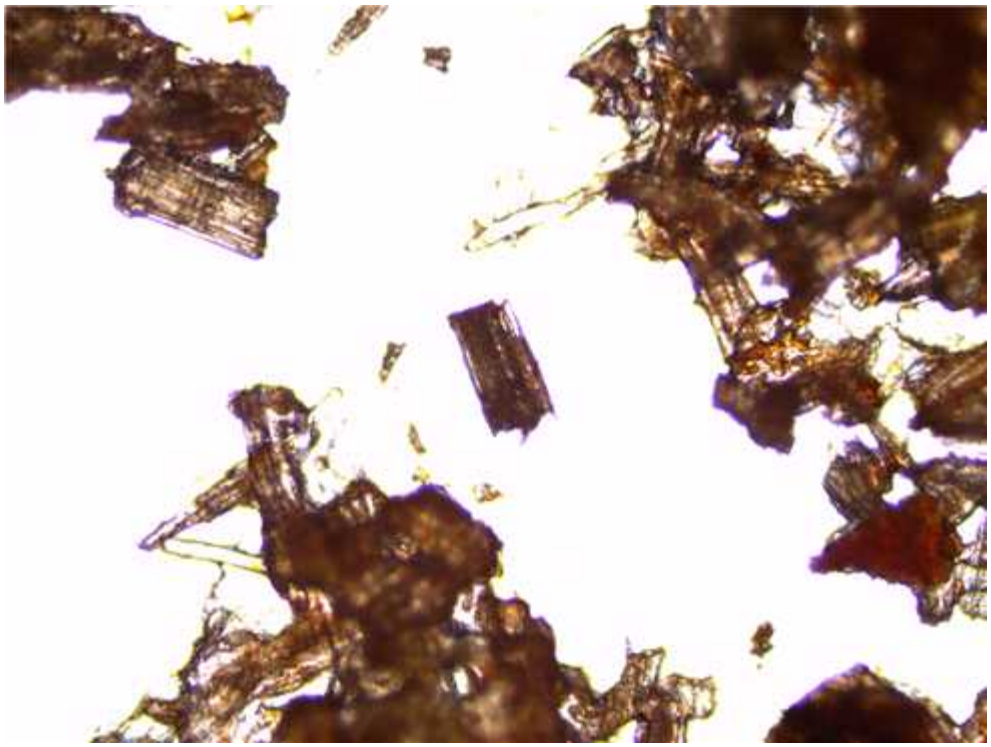
[첨부]



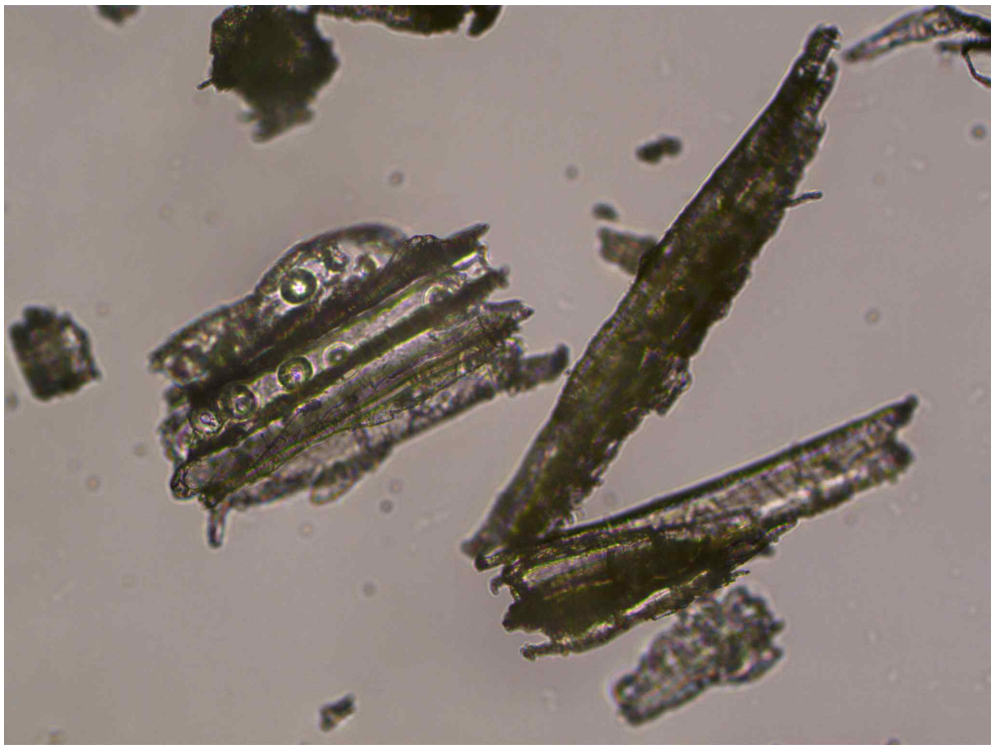
<그림 1-1. 톱밥을 혼합한 고춧가루의 광학현미경 관찰 결과>



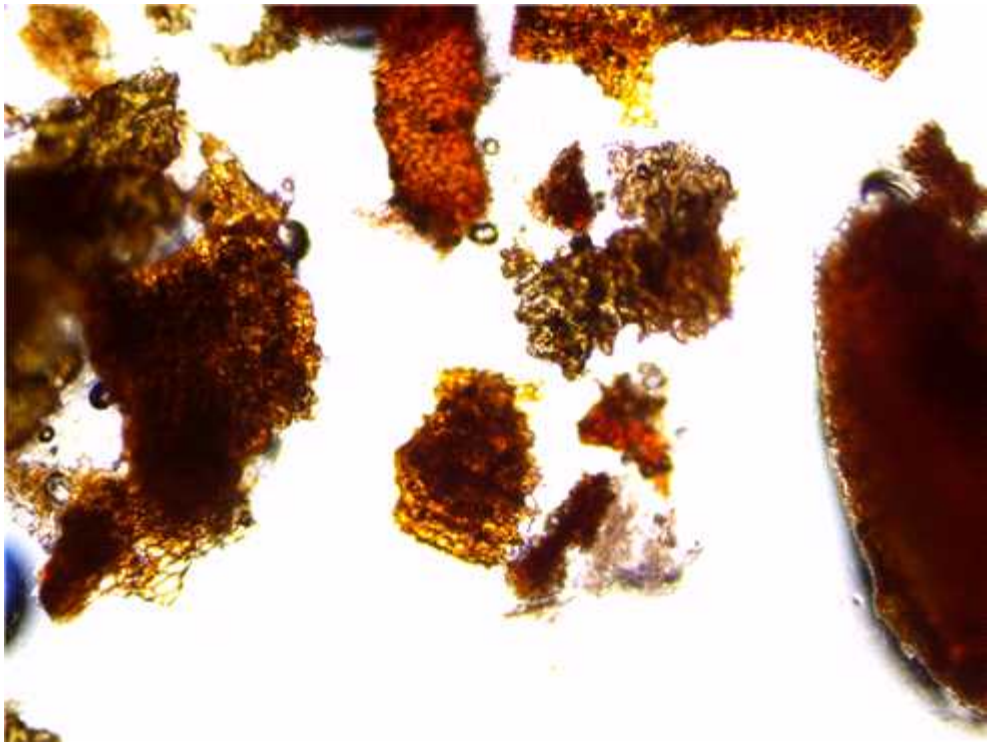
<그림 1-2. 톱밥을 혼합한 향신료 조제품(다대기)의 광학현미경 관찰 결과>



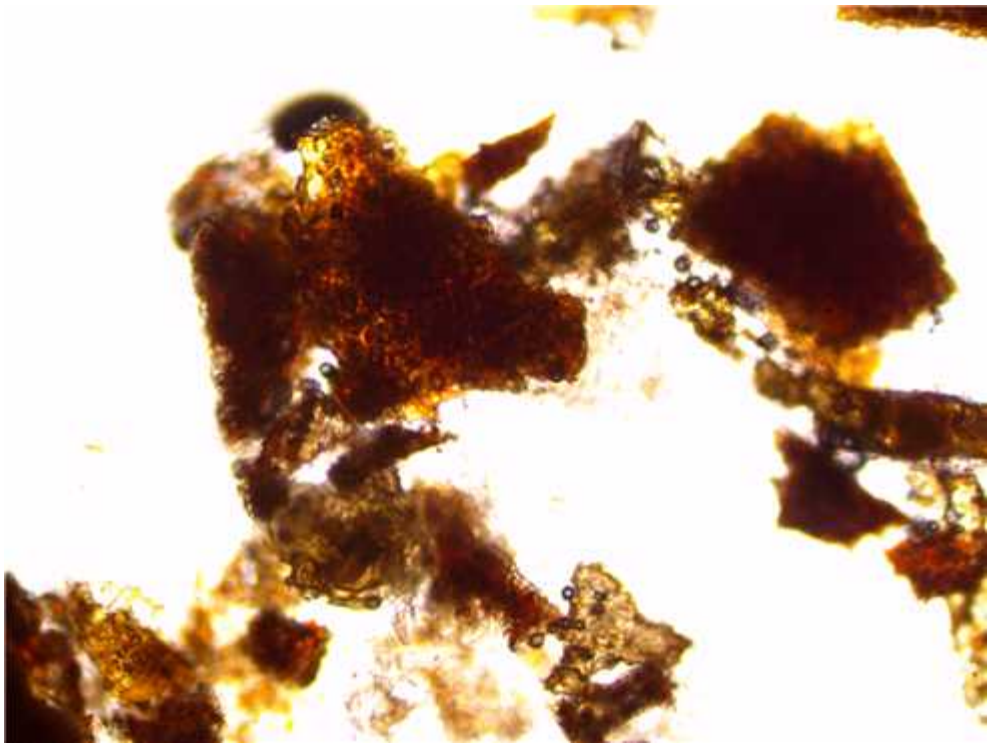
<그림 1-3. 톱밥을 혼합한 김치의 광학현미경 관찰 결과>



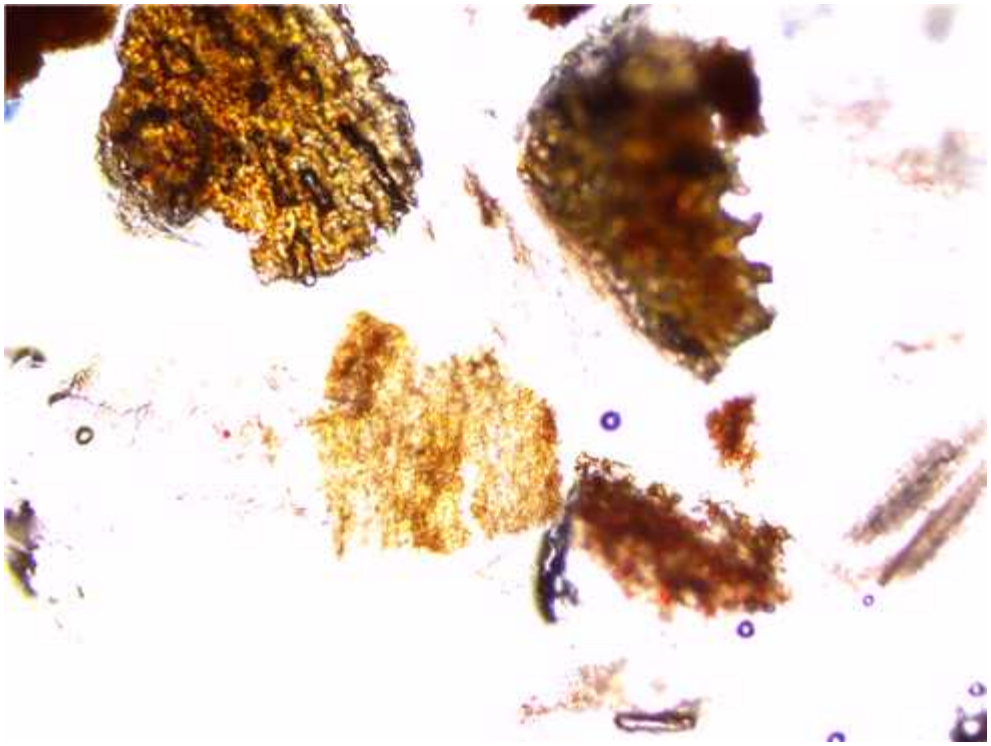
<그림 1-4. 양성대조군(톱밥)의 광학현미경 관찰 결과>



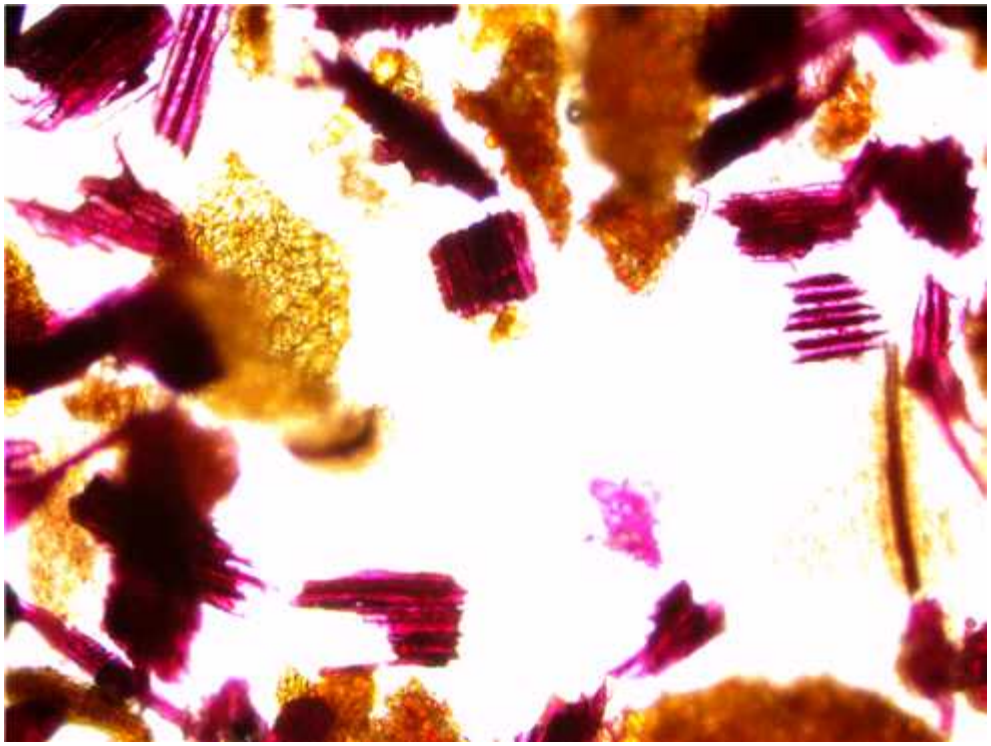
<그림 2-1. 톱밥을 혼합하지 않은 고춧가루의 광학현미경 관찰 결과>



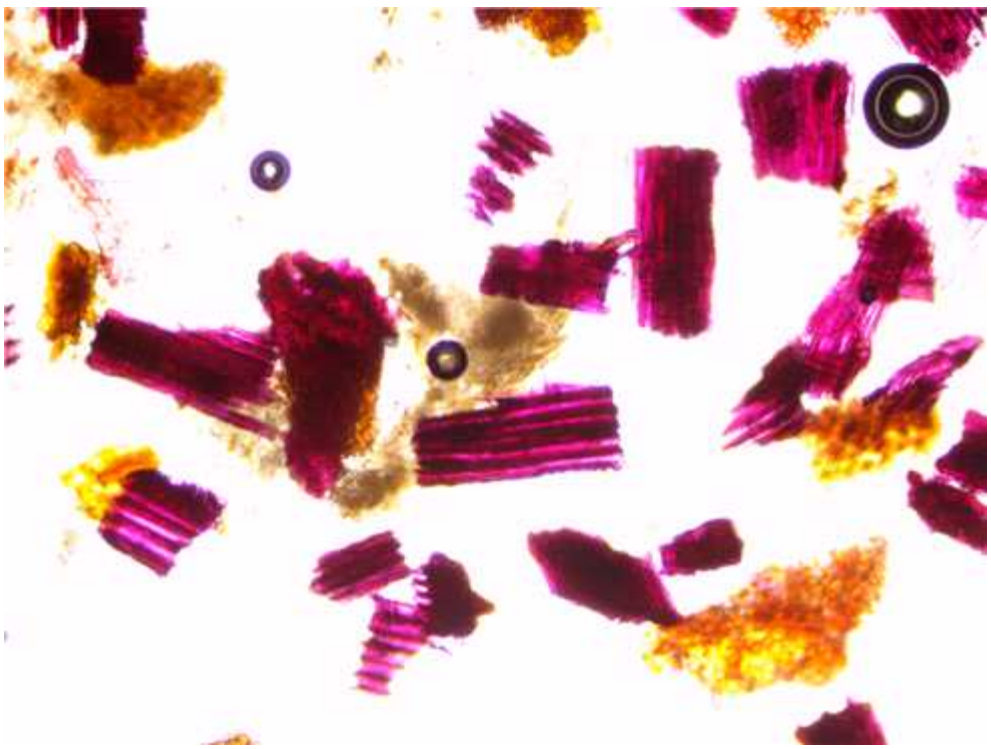
<그림 2-2. 톱밥을 혼합하지 않은 향신료조제품(다대기)의 광학현미경 관찰 결과>



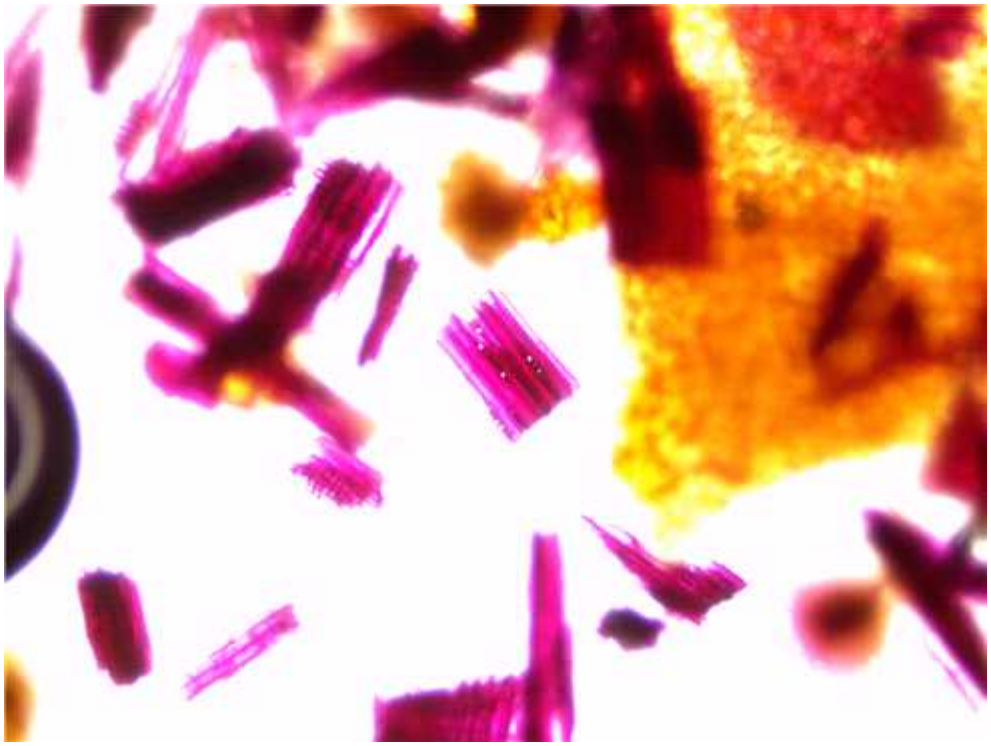
<그림 2-3. 톱밥을 혼합하지 않은 김치의 광학현미경 관찰 결과>



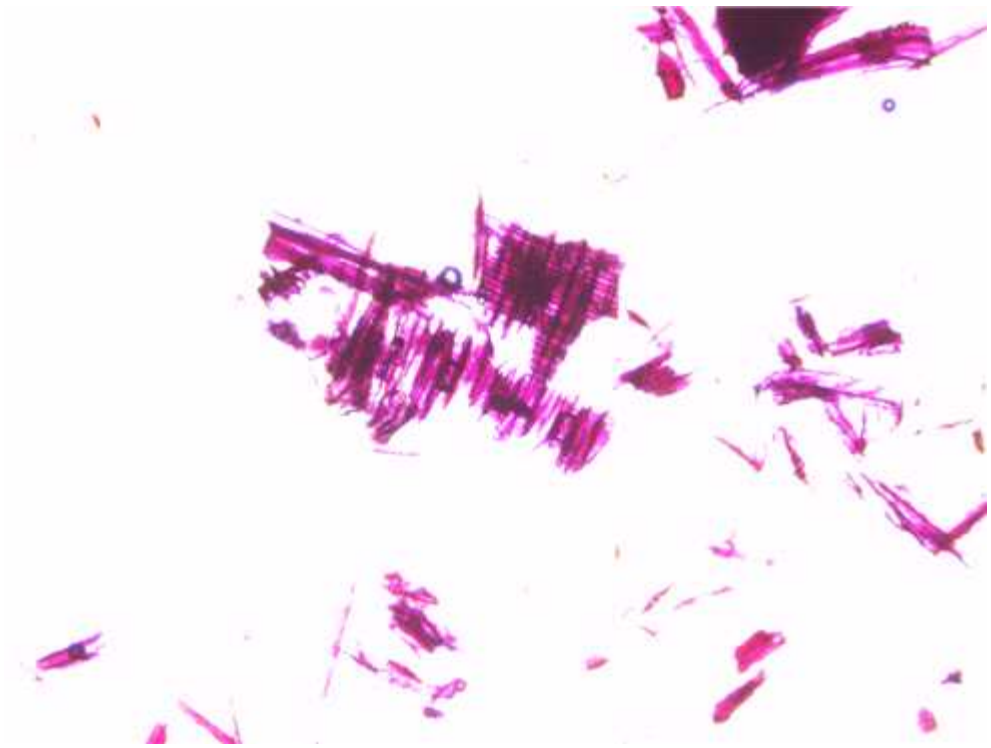
<그림 3-1. 톱밥을 혼합한 고춧가루의 플로로글루신 반응 결과>



<그림 3-2. 톱밥을 혼합한 향신료조제품(다대기)의 플로로글루신 반응 결과>



<그림 3-3. 톱밥을 혼합한 김치의 플로로글루신 반응 결과>



<그림 4. 양성대조군(톱밥)의 플로로글루신 반응 결과>