

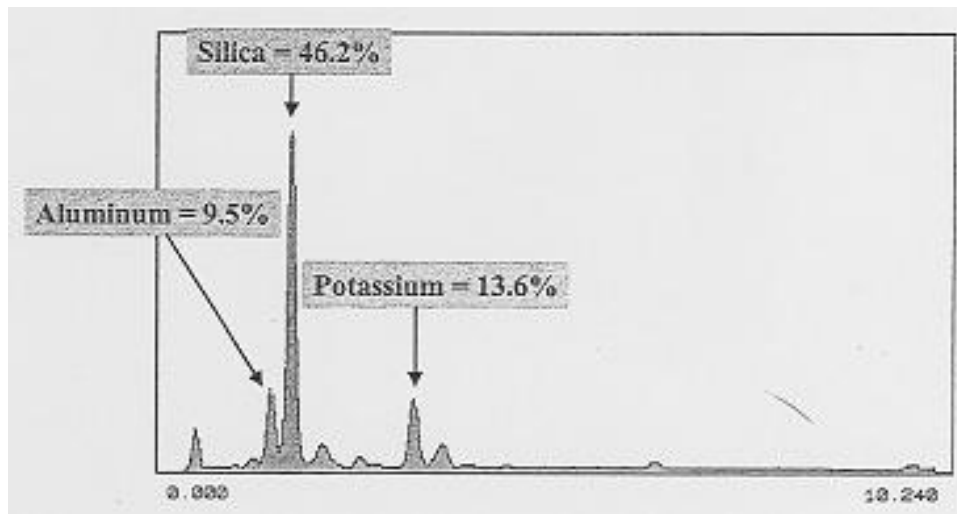
점착성 원면의 처리

- 점착성이 사품질에 미치는 영향 (3) -

3. 결과 및 검토

소면기 점착점에 대한 X-ray 분석 결과, <그림 9>에서와 같이 이산화규소(Si)가 주요 성분이었으며, 피크의 면적은 46.2%를 나타내었다(3회 평균값). 그 다음으로 많이 검출된 인(K)의 경우에는 피크 면적이 13.6%였으며, 알루미늄(Al)의 경우에는 피크 면적이 9.5%였다. 이산화규소와 칼륨은 면섬유 수확시 부착된 토양으로부터 검출된 것으로 여겨지나, 알루미늄은 혼타면기 및 소면기의 기계 부품이 마모되면서 발생한 것으로 여겨진다. 이러한 결과로 일부 방적공장에서 점착성 원면의 마모 특성에 대한 문제점을 제기하는 것을 설명할 수 있다.

또한, 점착점에 존재하는 당분을 추출하여 HPLC로 당성분 및 그 양을 측정하였다. 그 결과 당분의 함유량은 0.920%로 점착점에서의 당분 농도는 원면에 비해 크게 증가하였다. 그러나 당분 농도 증가 보다 중요한 점은 총 당분량에 대비하여 나타낸 곤충 당분의 백분율이 trehalulose 50%, melezitose 17.4%로 원면에서 측정한 값(trehalulose 1.7%, melezitose 10.2%)에 비해 크게 증가한 것이다. 이는 원면에서 검출된 당분 중에 trehalulose가 방적기계에 가장 잘 점착되는 경향을 가짐을 알 수 있다. 이러한 점이 trehalulose가 공정 중 원면 점착성으로 발생하는 문제, 생산성 저하 및 품질 저하의 주요 원인으로 가장 의심되는 것이다.



<그림 9> Rieter C4 소면기에서 수집한 점착물의 X-ray 분석 결과

4. 결 론

비록 짧은 기간에 H2SD 측정 결과에 기초한 방적 실험이지만, H2SD로 측정한 점착점이 12개 미만이 경우에는 링 방적(Saco-Lowell SF-3H) 및 로터 방적(Rieter R20)에서 생산성 저하는 발생하지 않았다. 링 방적사의 경우에는 매우 낮은 점착성 수준에서도 품질 저하가 다소 발생하였으나, 통계적으로 유효하지는 않았다. 따라서, 장기적으로는 매우 낮은 양의 trehalulose도 방적 기계를 천천히 오염시켜, 기계 표면에 점착된 후 먼지, 이산화규소 등이 부착될 것이다. 이는 기계내 마찰력을 증가시켜 과도한 기계 마모를 발생시키며 온도를 증가시킬 것이다. 따라서 이러한 당분의 축적은 장기적으로 생산성과 품질 모두에 부정적인 영향을 미칠 것이다.