

FE-SEM을 이용한 도공층 공극 구조 분석 연구

Study on analysis of coating layer by FE-SEM image

김진우, 이학래, 윤혜정

서울대학교 농업생명과학대학 산림과학부

이미지를 이용한 도공층 구조 분석은 도공층의 실제 Morphology를 분석하여 평가하는 방법으로서 최근 세밀한 도공층 구조 분석을 위해 이 방법에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 특히 이러한 방법은 수은압입법(Mercury intrusion)이나 질소흡착법 (Nitrogen adsorption by BJH theory) 등과 같은 기존의 공극 특성 평가 방법과 달리 pore aspect ratio 및 orientation 등과 같은 공극 dimension을 평가할 수 있는 장점이 있다. 이러한 공극 dimension은 size distribution 및 porosity와 더불어 인쇄, 라미네이션 접착 등과 같은 Liquid interfacial 및 침투 측면에서 중요한 요소이기 때문에 이를 평가하기 위한 적합한 방법으로 인식되고 있다. 또, 원지 부분과 도공층 간의 경계를 명확하게 보여주고 Surface와 Cross-section 영역을 구분하여 평가 할 수 있어 더 명확한 평가를 가능하게 한다. 본 연구에서는 이미지 분석을 통해 도공액 구성 조건에 따른 도공층의 공극 구조 특성을 평가 하였고 일부 요소에 대해서는 수은 압입법과 비교 평가하여 이미지 분석법과의 상관성에 대해 고찰 하였다. 본 연구에서 사용된 FE (Field Emission)-SEM은 일반 SEM과 달리 전압에 의한 높은 전기장의 형성을 통해 저 가속 전압으로 이미지를 구현하는 장비로서 본 연구에서는 FE-SEM을 통해 도공층의 세밀한 Morphology와 공극 구조 이미지를 구현할 수 있었다.