

고분자 첨가제의 활용에 의한 표면 사이징 효과 변화

이학래 · 윤혜정 · 서만석 · 이지영

서울대학교 임산공학과

최근 환경 및 자원보호에 관심이 고조됨으로 인해 세계 각국에서는 펄프의 생산량 증대에 대해 부정적인 견해를 보이고 있으나, 고급인쇄용지의 수요는 꾸준히 늘어나는 추세이기 때문에 원료활용에 대한 관심이 고조되고 있다. 특히 국내의 경우 주원료의 80%를 수입에 의존하고 있기 때문에 원가경쟁력에서 취약한 상황이다. 이를 타개할 수 있는 방안으로 주원료인 섬유의 사용량을 절감하는 기술이 제시되어 활발히 연구되고 있다. 그러나, 섬유 원료의 절감은 종이의 물리적 성질의 저하를 초래할 수 있기 때문에 이를 극복할 수 있는 새로운 기술개발이 뒤따라 요구되고 있다. 이의 일환으로, 표면사이징은 종이의 내수성 및 표면적성을 향상시키고 표면강도나 휨강도와 같은 물리적 특성을 향상시키는 공정으로 섬유 원료 절감 시 우려되는 문제를 극복할 수 있는 방안으로 기대된다. 특히 섬유 원료의 절감과 비목재 원료의 사용량 증가에 따른 종이의 강도 저하를 극복하기 위해서는 기존 사용되는 약품보다 더 우수한 특성을 가진 새로운 표면사이징용 약품 개발이 요청된다. 일반적으로 산화전분이 표면사이즈제로 사용되지만, 이것만으로는 종이의 휨강성이나 표면특성을 개선시키는데 한계가 있다.

따라서, 본 연구에서는 산화전분의 사이징 효과를 더욱 개선시키기 위해 다양한 고분자 첨가제의 활용에 대해 평가하였으며, 이러한 고분자 첨가제들의 상호작용과 종이의 물성변화에 미치는 영향을 평가하였다. 고분자 첨가제로 양이온성 PAM, polyPDADMAC, PEI와 같은 양이온성 고분자와 스티렌 아크릴산 공중합체 (SA)를 평가하였다. 표면사이징용 산화전분을 90-95℃, 30분간 가열호화를 실시한 후 이에 스티렌 아크릴산과 양이온성 고분자를 첨가하여 조제한 표면 사이즈제를 평량 150 g/m²의 원지에 도포하였다. 양이온성 고분자 및 스티렌 아크릴산 공중합체와 산화전분과의 상호작용을 평가하기 위해 종이의 두께 방향 및 표면의 사이즈제 분포를 CLSM을 이용하여 분석하였으며, 전분호화액의 레올로지, 점착각 및 도포된 종이의 물성을 평가하였다.

사 사

본 연구는 청정생산기술사업의 지원에 의해 수행되었음. 일부 두뇌한국 21 핵심사업의 지원을 받았음.