

충전물의 선응집 크기에 따른 수초지의 보류도 및 물성 변화 연구

A study of retention ratio and properties of handsheet through size of preflocculated filler

이 학 래, 이 상 훈, 정 영 빈

서울대학교 산림과학부 제지과학연구소

본 연구에서는 충전물 선응집 기술에 대한 이전의 연구들 중 선응집체의 입도 안정성 및 균일성에 초점을 맞춘 물성 변화를 밝혀낸 내용을 바탕으로 하여 충전물 응집체의 입도와 수초지의 보류도 및 물성 간의 관련성 확보를 공고히 하고자 하였으며, 특히 사용한 충전물에 Talc를 포함시켜 연구를 진행하였다. 고분자의 투입량 및 교반 속도를 제한함으로써 고분자 형태에 따른 선응집체 입도 차이를 유도하여 기존의 연구와 차별화를 두고자 하였다. 응집체 크기의 상대 비교를 실시간으로 할 수 있는 Labscan 장비를 이용하여 응집체 크기를 측정하고 같은 조건의 응집체를 투입한 수초지의 물성을 측정하여 상호 비교하였다.

응집체의 입도 측정은 평균 입도 1.3 μm 의 GCC와 12.5 μm 의 Talc에 2종의 양성 PAM을 투입하여 선응집시킨 후 Labscan을 통하여 비교하였다. 보류도 및 물성 측정은 선응집체를 Hw-BKP, Sw-BKP, BCTMP를 8 : 1 : 1로 혼합한 치료에 투입하여 수초지를 제조하고 보류도 및 물성을 측정하는 방식으로 진행하였다. 선응집 시 PAM 투입량은 300 ppm, 교반 조건은 800 rpm이었으며, 제조한 수초지의 평량은 100 gsm이었다. 사용한 약품 중 PAM A는 선형의 고분자이고 PAM B는 분지상의 고분자였다.

일반적인 투입량 및 교반 조건 하에서의 Talc 응집 정도는 매우 빈약한 수준이었으나 입자 크기 자체가 GCC에 비하여 매우 크기 때문에 GCC와 Talc를 혼합한 경우 GCC만의 응집체 크기에 비하여 30 % 가량의 상승폭을 보였다. 동일한 충전물에 한하여 응집체의 크기에 따른 수초지의 물성 변화를 살펴본 결과, 보류도는 입도가 큰 PAM A를 투입하였을 때가 높았으나 물성은 PAM B를 투입하였을 때가 약간 더 높은 경향을 나타내었다. 하지만 수치 자체의 편차는 크지 않았던 것으로 미루어 투입하

는 고분자의 형태나 그로 인한 응집 기작보다는 응집체의 크기가 보류도 및 물성을 좌우하는 주요 요인이라고 사료된다.

사 사

본 연구는 BK21핵심사업의 지원을 받았음.

인용문헌

1. Mabee, S. W., "Controlled filler preflocculation-improved formation, strength and machine performance", Proceeding of 2001 TAPPI papermakers conference, TAPPI PRESS, Atlanta, USA(2001).
2. 이경호, 이학래, 양이온성 PAM과 양성전분에 의한 GCC의 선응집과 이들의 투입량과 전단속도가 선응집체의 크기에 미치는 영향, 펄프·종이 기술 38(4):1-9(2006).