

S/B 라텍스 특성에 따른 커튼코팅용 도공액의 커튼안정성 변화

김채훈, 이학래, 최은희

서울대학교 농업생명과학대학 산림과학부

기존 도공지 생산 공정에서 널리 사용되던 블레이드 도공방식을 대체할 수 있을 것으로 기대되는 커튼코팅 방식은 스크래치, 스트릭, 미스팅, 블레이드의 마모등을 발생시키지 않고 고고형분 도공이 가능하며 우수한 커버리지를 갖는 도공층을 형성시킬 수 있다는 장점을 갖고 있다. 뿐만 아니라 하나의 코팅 유닛에서 여러개의 도공층을 한번에 형성시킬 수 있어 설비투자비용 및 건조에너지, 공간활용도 절감 측면에서도 한층 유리하다.

커튼 코팅 방식에서 도공액의 유동은 도공액이 필름 형태로 사출되는 sheet forming zone, 도공액 커튼이 낙하하는 curtain flow zone, 도공액 커튼이 원지와 접촉하는 impingement zone으로 나뉜다. 커튼 코팅이 이루어지기 위해서는 sheet forming zone 과 curtain flow zone에서 도공액이 얇은 막 상태를 안정적으로 유지하고 impingement zone에서는 고속으로 이송되는 도공원지에 의한 급격한 신장 조건에서 도공액 필름이 끊어지지 않고 유지되어야 한다. 이를 위해 유화제를 통해 동적 표면 장력을 낮추고 rheology modifier를 통해 점도 및 신장점도를 조절해 도공액의 커튼 안정성을 부여하는 연구가 보고된 바 있다.

도공액 제조시 바인더로 널리 사용되는 S/B 라텍스는 입도, 유리전이온도, 표면전하 등 그 특성을 달리하여 제조할 수 있으며 이러한 특성에 따라 도공액의 점도와 같은 유변특성이 변화하여 도공액의 커튼 안정성에 영향을 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 입자경과 유리전이온도, 카르복실화 정도 등을 달리한 다양한 S/B 라텍스를 사용하여 유변특성을 달리한 도공액을 제조하고 커튼 안정성의 변화를 살펴보고자 하였다.