

습식 펄프몰드 생산공정의 탈수성 향상을 위한 연구

Improvement of Drainage at Wet Pulp Mold Process

류정용 · 성용주 · 송봉근

한국화학연구원

다양한 상품의 완충재로 사용되는 펄프몰드는 신문 고지 또는 골판지 고지 등을 주 원료로 만들어지고 있다. 이러한 펄프몰드의 가장 큰 장점은 사용 후 다시 원료로 재사용할 수 있을 뿐만 아니라 그 원료 및 재생 공정 등이 친환경적이라는 것이다. 국내에서는 2003년 1월 1일부터 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률개정으로 인해 생산자 책임 재활용 제도가 시행되고 국제적으로는 상업포장 및 포장폐기물에 관한 규제가 더욱 심해짐에 따라 이러한 친환경 포장소재인 펄프몰드에 대한 관심은 더욱 커져가는 실정이다. 특히 전세계적으로 증가하고 있는 물류의 유통과 더불어 현재 널리 사용되고 있는 스티로폼 계열의 포장소재를 대체할 수 있는 차세대 친환경 포장소재로서의 가능성이 제시되고 있고, 상대적으로 부족한 구조적 물성, 즉 완충성, 표면성, 또 균일성 등을 극복한다면 앞으로 더욱 각광 받는 소재로 사용될 것이다.

펄프몰드의 생산 공정은 크게 그 제조 방법에 따라 건식과 습식의 두 방법으로 이루어 지는데, 습식의 경우 제품의 표면성 등이 건식보다 다소 떨어지지만 대량생산이 가능함으로 생산성이 뛰어난 장점을 가지고 있다. 본 연구에서는 실제 습식방식으로 달걀 포장용 펄프몰드를 제작하는 공정에서의 탈수성 개선을 위한 방안을 모색해봄으로써 생산성을 최적화함으로써 물성의 개선을 유도할 수 있는 근간을 이루고자 하였다.

습식펄프몰드는 저농도 펄퍼로 해리된 신문지고지를 약 0.8% 농도에서 진공탈수 하면서 성형된 후 건조하는 방식으로 제조되어 진다. 보통의 제지공정에서 존재하는 자연탈수단계가 없이 진공압으로만 탈수가 이루어지는데 특히 탈수의 효율성 정도에 따라 전체 공정에서의 에너지 효율 및 생산성이 크게 좌우되어지는 특징이 있다. 본 연구에서는 실제 펄프몰드 제조공정에서 펄퍼에서의 해리 정도, 성형기에서의 금망의 종류, 지료온도, 첨가제등에 의해 성형기에서의 탈수가 달라지는 정도를 평가하여 최적의 탈수 조건을 도출 하였다. 이러한 탈수도의 증가는 성형기에서의 농도 감소를 가능하게 하여 몰드의 표면성을 개선할 수 있게 할 것으로 예상된다.