

장력 on-line 측정의 사절현상 해석에의 응용

김 선옥, 허 유, 우 제린

경희대학교 공과대학 섬유공학과

제직 공정에서 발생하는 사절은 공정 효율 및 제품의 품질에 매우 중요한 영향을 미친다. 즉 과도한 사절물은 공정 효율을 감소시키므로 결과적으로 생산성을 저하시킬 뿐만 아니라 직물의 품질에도 좋지 않은 영향을 미치기 때문이다. 그러므로 원사가 직기에서 실질적으로 제직되기 전에 사절물을 예측할 수 있다면 그를 감소 또는 극소화하는 대책을 제직 공정이 개시되에 앞서서 강구 할 수 있으므로 많은 도움을 얻을 수 있을 것이다. 사절물을 예측하기 위해서는 먼저 사절의 발생 원인을 알아내어야 하겠으나 궁극적으로 사절 발생 기구는 실의 절단강도나 보다 더 큰 하중 또는 실의 절단 신도보다 더 큰 신장을 받았을 때 일어난 것으로 생각된다. 그러므로 경위사에 하중이나 신장을 일으키는 요인이 곧 사절 발생 요인으로 나타나게 된다.

본 연구에서는 경사 사절 현상의 해석을 위하여 경사에 하중을 가하는 요인, 즉 전체 경사군이 받는 장력의 변화를 본 연구를 위해 제작한 실험 장치를 써서 on-line 측정 하였다. 또한 측정된 data를 이용하여 각 cycle에서 최대 장력을 나타내는 점, 즉 장력의 peak점을 찾아 이들의 분포를 조사하였다. 각 단경사가 받는 장력의 합에 해당하는 측정된 경사군의 장력의 peak점에서의 값들은 정규 분포를 하였으며 단사의 절단 강도와 비교하기 위해 경사군의 장력 peak값으로부터 통계적 modeling 및 실험적 방법을 통하여 단경사가 받는 장력의 분포도를 찾아내도록 시도하였다. 이 modeling을 통하여 얻은 단경사에 가해진 장력은 Weibull 분포로 나타났다.