03C05

링 정방공정에서의 Spinning Tension Control에 관한 연구

김 상 헌, 장 승 호, 허 유

경희대학교 공과대학 섬유공학과

Abstract:

링 정방공정에 있어 정방장력은 공정이 진행됨에 따라 점차로 감소하는 성향을 나타낸다. 그러므로 공정의 중반과 후반에 나타나는 장력저하는 스핀들 회전속도(spindle speed)를 증가시킴으로써 장력을 일정한 수준으로 제어할 수 있으며, 이 spindle speed 증가분 만큼의 생산성 향상이 가능하게 된다. 따라서 안정한 장력 제어 시스템의 구성이 중요한 연구 과제가 된다. 제어시스템은 반드시 안정(stable)해야하며 또한, 정상상태 오차를 영(零)이나 허용오차 범위내의 작은 값으로 줄일 수 있어야 한다. 그러므로 안정적이며 효율적인 제어기의 설계를 위하여 적합한 제어기의 선택과 제어기 parameter들의 최적화가 요구된다. 제어기에는 비례(P), 비례-적분(PI),비례-미분(PD), 비례-미분-적분(PID) 제어기 등이 있는데 보통 제어하고자 하는 시스템의 특성이나 작동상태 혹은 경험에 의해 이들 제어기를 선택하게되며 제어기 parameter들은 수립된 절차에 따라 실험적으로 구할 수 있다. 따라서 실험적 방법으로 modeling된 정방 시스템에 대하여 제어 simulation 실험을 수행하여 이를 통한 최적의 제어기와 제어기 parameter를 결정하였다. 결정된 제어기 및 제어기 parameter를 실제 정방 시스템에 적용시키고 그 결과를 고찰하였다.