

상대적 동작제어방법을 이용한 해선기 개발 이동관, 김성권(한국산업기술대학교 지능 메카트로닉스시스템 연구소)

주제어 : 장력 제어, 해선, 권선, 상대적 동작제어

최근 초 미세선(20 μ m이하)의 Gold wire의 해선기(Unwinding machine)가 요구되고 있다. 해선기는 1 - 2g \pm 0.1g의 장력을 유지하면서 해선 되어야 한다. 기존의 해선기는 해선 도중 wire의 단선으로 인한 생산성 저하가 발생되고 있다. 따라서 본 연구에서는 권선기(winding machine)의 권선속도에 따라 일정한 장력을 유지하면서 해선 할 수 있는 해선기를 연구 개발하였다.

기존 해선기의 자동제어 방법은 권선기의 속도의 정보를 받아 해선기의 속도를 제어하는 방법과 권선기와 해선기 사이의 속도 차이에 비례하여 해선기의 속도를 제어하는 방식이 있다. 본 연구에서는 두 시스템간의 상대적 동작의 차이를 최소화하는 상대적 동작 제어방법을 적용하여 해선기를 개발하였다. 장력은 모터를 사용하여 모터에서 발생하는 토크에 의해 정밀하게 부하 조절을 할 수 있도록 하였다. DC모터를 이용하여 2 \pm 0.1g의 유지가 가능하도록 구성하였다. 권선기와 해선기 사이의 속도 차이는 potentiometer를 사용하여 계산을 하였다. Potentiometer는 optical potentiometer를 사용하여 회전할 때 마찰의 영향을 최소화 할 수 있는 구조를 선택하였다. 본 연구에서 개발된 장비는 산업현장에 적용하여 장비의 성능을 증명하였다. 본 연구에서 개발된 장비의 기본 구조는 정밀한 장력 제어가 요구되는 방직기, 테이프 생산등에 적용될 수 있다.

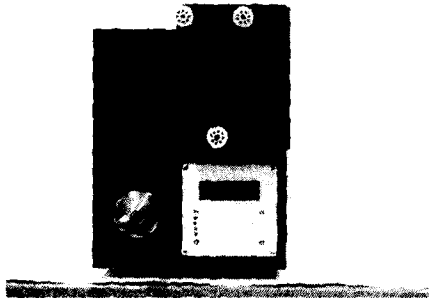


그림 1. 해선기의 사진

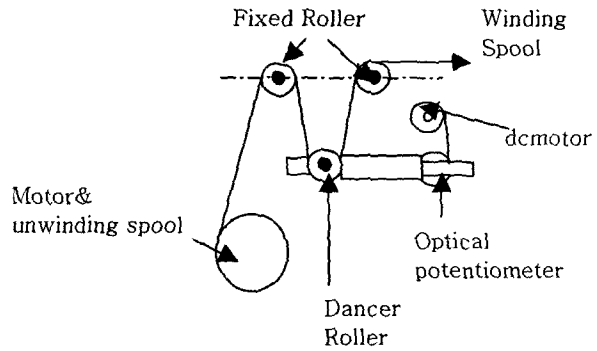


그림 2. 해선기의 구조