

ROLL 연조기에서의 분리 구동법 응용에 관한 연구

정 기 수, 허 유

경희대학교 공과대학 섬유공학과

기존의 연조기들은 모터 1개의 동력을 여러개의 변속기어로 연결해서 각 연조축을 구동하고 있다. 이런 상태에서 draft 비율이나 생산속도를 변경하려면 기계를 정지시키고 변속기어를 바꾸어 주어야만 한다. 이때문에 많은 시간이 소요되고 최적조건을 찾아내는 데에 시간이 오래 걸리게 되며 이런 시간만큼 생산성이 떨어지게 된다.

본 연구에서는 이런 문제점을 computer의 key 조작만으로도 간단하게 처리할 수 있도록 하기위하여 그림과 같은 시스템을 개발하였다. 컴퓨터의 key board를 통하여 입력되는 공정 parameter는 생산속도, 총 draft 비율, break draft 비율, sliver 끊기 등이다. 이를 위하여 연조축들을 개별적으로 각각 구동하고 회전속도를 정확하게 제어하기 위해서 DC servo motor를 사용하였다. 모터는 충분한 출력을 위해서 시동토크의 약 3배가 되는 정격토크를 갖는 servo 모터를 선택하였다.

servo 모터를 원하는 회전속도로 구동하기 위해서는 servo driver가 모터의 회전속도에 해당하는 reference value를 반드시 받아야 한다. 이 reference value는 computer에서 digital 값으로 주어지므로 이 digital 값을 analog 값으로 전환하여야 한다. 본 연구에서는 10 volt 범위에서 2.44 millivolt의 resolution를 가지면서 0.025%이상 정확도가 있는 12 bit의 D/A card를 사용하였다.

모터 구동 시, 문제될 수 있는 것은 각 축과 연결된 모터들이 과연 얼마나 시간차이가 없이 synchronized 되어 움직일 수 있는냐 하는 것이다. 여기서 문제가 발생하면 근본적으로 출력 sliver의 불균제를 가져오기 때문에 매우 중요하다. 이를 위하여 software program에서 각 모터에 명령이 주어지는 시간을 최소화하였으며 실제 0.1초 이내에서 모터들이 동작한다면 synchronized 되었다고 볼 수있었다.

본 실험장치를 실험에 맞게 구동하기 위해서는 여러가지 software program이 필요하다. 그래서 완가속, 완감속, 반복동작, data입력등의 sub-program을 만들었다. 그리고 급정지 program은 실험도중 언제든지 function key만 누르면 실행될 수 있도록 interrupt 를 이용하였다.

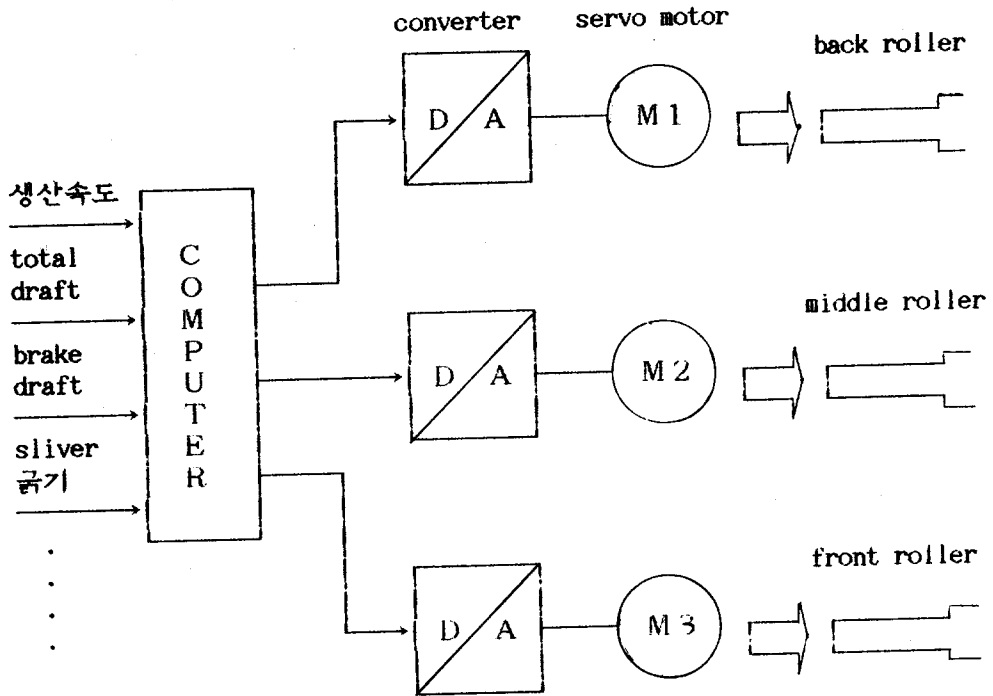


그림. roll 연조기를 위한 block diagram