

직선운동을 하는 직립전자의 동적거동에 대한 이론적 모델링

김현범, 장승호, 허 유

경희대학교 공과대학 섬유공학과

Abstract :

생산공정의 합리화를 위한 자동화는 성력화와 공정효율의 극대화 및 제품 품질의 개선 효과를 가져오는 반면 생산유연성의 감소에 따른 다품종 소량생산에는 부적합한 경우가 많다. 특히 공정수가 많은 설비산업에서 다양한 품종의 생산이 요구되는 생산체제는 각각의 품종에 맞는 가공을 위하여 공정라인이 복잡해지고, 이에 따라 중간제품의 이동이 많아지며 실제 공정처리를 위한 시간보다는 적재 및 이동을 위한 시간이 많이 소요되는 문제가 발생한다. 이러한 문제를 최소화시키고 다양한 공정처리과정중의 중간제품의 생산 관리를 효율화하기 위하여 운반자동화는 대단히 중요한 과제이다. 운반자동화는 여러가지 형태로 실현될 수 있으나 동일한 형상을 지닌 다량의 제품운반에는 많은 경우, crane, 무인운반차, 또는 overhead rail/trolley system이 많이 이용된다. 특히 crane이나 overheadrail/trolley system에서는 운반도중 운반물의 흔들림, 진동, 등의 요인에 의하여 탑재된 운반물의 압축, 충돌에 의한 변형, 훼손이 나타나기 쉬우며, 경우에 따라 운반물의 낙하, 등이 발생하여 문제가 발생할 수 있다. 따라서 운반물의 안정된 형상 유지와 공정방해를 일으킬 수 있는 사고를 방지하기 위하여 운반물의 이동과정에서 나타날 수 있는 요동을 최소화시키는 것이 필요하다. 본 연구에서는 overhead rail/trolley에 의한 운반자동화 시스템을 대상으로 운반속도를 최대화하며 동시에 운반물의 요동을 최소화시키기 위하여 아래 그림과 같이 직선운동을 하는 직립전자의 요동운동을 묘사할 수 있는 동적 model을 이론적으로 정립하고 요동운동에 큰 영향을 미치는 모델변수를 찾아보았다.

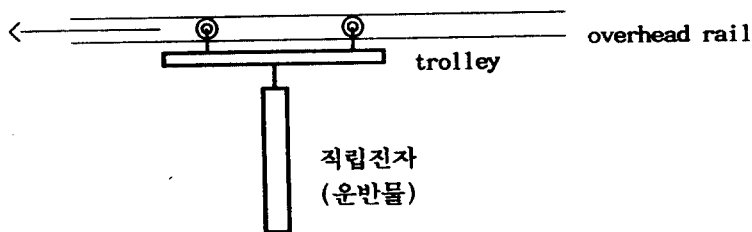


그림. overhead rail/trolley 의한 자동운반 시스템