

AS/RS에서 S/R Machine의 가/감속도를 고려한 운행시간에 관한 연구

A Study on the Travel-Time Model with Acceleration/Deceleration of a S/R Machine in an AS/RS

김 용 순 · 조 먼 식

경기대학교 산업공학과

ABSTRACT

S/R machine의 운행시간은 자동창고시스템(AS/RS : Automated Storage/Retrieval System)의 입고 및 출고능력에 많은 영향을 미치는 요소이므로, 시스템 설계 및 운영단계에서 매우 중요하다. Bozer와 White[1984]는 S/R machine의 가/감속도를 무시한 채 정상속도만을 고려하여 single command와 dual command의 주기시간을 해석적인 방법으로 구하였다. 그러나 자동창고의 규모가 적거나 혹은 가/감속도가 느린 경우에 Bozer와 White가 제안한 모델은 single command와 dual command의 주기시간을 underestimate하게 된다. 즉 시스템의 수행도를 overestimate하는 단점이 있다.

Hwang과 Lee[1990]는 임의저장 정책에 S/R machine의 가/감속도를 고려하여 single command와 dual command의 주기시간을 해석적으로 구하였으며, 이러한 모델의 수행도를 컴퓨터 모의실험에 의하여 입증하였다. 그러나 이들이 제안한 운행시간 모델은 매우 복잡하여 AS/RS 설계시 적용하기 불편한 단점이 있다.

본 논문에서는 위의 두 논문의 장단점을 취합하여, 즉 가/감속도가 운행시간에 상당한 영향을 미칠 때, Bozer와 White의 운행시간 모델을 직접 사용할 수 있는 기법을 제시한다. 임의저장 정책을 사용할 경우에 이러한 기법의 수행도를 Pegden 등[1990]이 개발한 SIMAN을 이용하여 입증한다. 한편 가/감속도가 주기시간에 영향을 미칠 경우에 시스템에서 출고 혹은 입고하는 자재의 대기시간은, 가/감속도가 없는 경우에 비하여 증가될 것이다. 즉 S/R machine의 이용도가 증가함에 따라 입고버퍼 및 출고버퍼에서 대기하는 자재의 수가 증가하게 된다. 또한 입·출고 명령의 우선 순위설정 에 따라 대기시간은 영향을 받게 된다. 그러므로 본 연구에서는 이러한 현상을 시뮬레이션을 통하여 검증하고자 한다.