

### 보다 다양한 형태의 공정데이터를 위한 이산시간 주파수응답 모델 확인법 개발

김경수, 천유진<sup>1</sup>, 조준용, 강호숙, 이시내, 유경환, 성수환\*  
경북대학교; <sup>1</sup>포항공과대학교  
(suwhansung@knu.ac.kr\*)

이산시간 시스템을 확인 하기위한 기존의 비파라미터 시스템 확인 방법들은 초기상태가 0 이어야 하고 정상상태여야 하며, 최종상태가 0인 상태에서만 적용이 가능했다. 본 연구에서는 기존의 방법이 적용될 수 있는 경우를 포함하고, 초기상태와 최종상태가 0이 아닌 주기 함수 일 때도 주파수 모델을 계산할 수 있는 방법을 제시함으로써 기존 방법의 한계를 극복 하였다. 이때, 초기상태와 최종상태의 주파수가 달라도 적용 가능하다.

본 연구에서는 먼저 시스템 입력과 출력에서 초기의 한 주기 신호를 추출하여 이를 반복하여 기준 신호를 합성한다. 다음으로, 실제 시스템 입력과 출력 신호에서 앞서 합성한 기준 신호를 빼서 새로운 편차 신호를 합성한다. 마지막으로, 새로운 편차 신호에서 주파수 응답 모델을 계산할 수 있는 새로운 공정 확인법을 개발한다. 개발된 방법은 초기상태와 최종상태가 0 이 아닌 주기 함수 일 때도 모든 주파수에 대해 정확한 주파수 응답 모델을 계산해낼 수 있다. 제안된 방법은 모든 범위의 주파수에 대해 정확한 모델을 구할 수 있다. 또한, static disturbance나 잘못 지정된 deviation variables 조건하에서도 어려없이 정확한 주파수 모델을 계산할 수 있다. 새로운 공정확인법의 장점을 시뮬레이션을 통하여 검증하였다.