

비선형 제지공정의 인식 및 모델링에 관한 연구

오창훈, 여영구*

한양대학교

(ykyeo@hanyang.ac.kr*)

제지공정은 입력과 출력이 다수인 복잡한 비선형 다변수 공정이다. 현재까지 제지공장의 지중교체 제어는 숙련된 작업자에 의한 수동 제어를 하고 있다. 제지공장은 평균적으로 1일 동안 3~4회의 지중교체를 실시하며, 지중교체를 하는 데는 20~60분 정도가 소요된다. 이때 생산된 종이는 모두 파지 로써 지중교체 시간이 길수록 경제적으로 많은 손실이 발생한다. 이러한 제지공정의 예측제어를 위해서는 공정의 동특성을 정확히 표현하는 모델이 필수적이다. 본 연구에서는 Basis weight, Ash percentage change, Moisture content 변화만을 고려하였으며, 조절변수는 Stock flow, Filler flow, Steam pressure, Speed 등 네 변수를 선택하였다. 이러한 제지공정을 바탕으로 하여 Bilinear model, Subspace Closed-loop ARX model, Neural Networks를 이용한 Prediction Error Method 그리고 13-level PRS를 이용한 modeling 기법을 통해서 공정의 모델을 인식 및 비교하였다.