

대규모 고분자 생산 공장용 자동제어 및 운전 시스템 구축 및 적용

장준혁, 최미나¹, 김경훈¹, 배정은¹, 성수환^{1,†}

경북대학교 일반대학원; ¹경북대학교

(suwhansung@knu.ac.kr[†])

본 연구에서는 자동화 소프트웨어인 PROMONICON을 이용하여 유화 고분자 반응기의 자동 제어 시스템을 영진화학공업(주)에 구축 및 적용하였다. 본 기업에서 생산하는 유화 고분자는 원료 투입 profile과 중합온도에 따라 그 품질이 결정되므로, profile에 따른 dropping 속도와 온도의 정밀 제어가 필요하다. 먼저 DP cell 센서를 기반으로 dropping 속도를 측정하고 anti-windup, noise-suppressing PID 제어로직을 적용하여 원료 투입 profile에 따른 dropping 속도를 정밀 제어하였다. 또한 회분식 PID, cascade 제어시스템 그리고 predictive anti-windup for cascade control, noise suppressing PID 제어로직을 적용하여 승온시간(온도 안정화 시간)을 감소시키고 반응기 온도가 일정하게 유지되도록 고속-고정밀 제어하였다. 고속-고정밀 제어시스템을 통해 엄격한 온도와 유량 관리로 고분자의 품질이 향상되고, 온도 고속제어로 회분당 운전시간 단축으로 생산량이 증대하였다.