

마이크로웨이브 재생 흡착식 에어드라이어

조병철†

에코프로에이치엔

(bccho@ecoprohm.com†)

한국에너지공단의 통계에 따르면 우리나라 전기에너지의 약 40%가 제조산업에 사용되었고 이중 약 12%가 압축공기 생산에너지였다. 이는 우리나라 전체 전기에너지의 약 5%에 해당되는 것으로 그 비중이 매우 크다고 볼 수 있다. 이런 이유로 수십 년간 압축공기 생산 에너지를 절감하기 위한 기술개발이 이루어져 왔으나 대부분 공기압축기 기동제어 및 운전 방식 최적화를 통한 에너지 절감기술이 대부분이었고 재생 공정에서 필연적으로 압축공기를 10~20% 소비하는 흡착식 에어드라이어 에너지 절감기술개발은 제한적이었다. 이런 이유에서 효율적인 흡착제 재생방식 기술로 마이크로웨이브 재생 방식을 고안하였다. 기존의 흡착제 재생 방식은 압축공기를 전기히터로 가열하여 흡착제와 수분을 간접 가열하는 방식으로 재생시간이 오래 걸리고 재생효율이 낮지만 마이크로웨이브를 이용할 경우 흡착제와 수분을 직접 가열함으로써 재생시간이 상당히 단축되고 재생효율 또한 증가할 것으로 보고 이를 확인하기 위해 300Nm³/hr 마이크로웨이브 흡착식 에어드라이어 Pilot 설비를 제작하여 약 10개월 동안 평가를 진행하였다. 그 결과 재생시간 30% 단축, 재생효율 증가로 인한 흡착효율 15~20% 증가를 확인할 수 있었고 이 결과 압축공기 및 전기 사용량이 감소하여 기존 대비 사용에너지의 약 30~35% 절감을 확인할 수 있었다.