

CFD를 이용한 10 Nm³/min 크기 LPMB 시스템 최적 운전 조건 사례 연구

박현도^{1,2}, 유엽^{1,2}, 문일², 정재익³, 김정환¹, 조형태^{1,†}

¹한국생산기술연구원; ²연세대학교; ³(주)한국이엔지

(htcho@kitech.re.kr[†])

본 연구에서는 10 Nm³/min 크기의 LPMB(Low-pressure Microbubble) 시스템의 최적 운전 조건을 제시하였다. LPMB 시스템은 마이크로버블을 생성하는 장치로, 생성된 마이크로버블을 이용하여 가스의 함유되어 있는 공기오염물질인 PM, NO_x, SO_x 등을 제거한다. 마이크로버블은 장치 내부에 좁은 atomizer 부분을 지나 고속화 된 가스가 물의 계면과 barrier와의 충돌로 생성되기 때문에 물의 계면과 barrier 사이의 거리에 따라 마이크로버블 생성량이 달라진다. 우리는 효과적인 마이크로버블 생성을 위해 CFD를 이용하여 10 Nm³/min 크기의 LPMB 시스템의 model을 개발하였고, 장치 작동하기 전 초기 물 수위(-0.2, -0.1, 0, +0.1, +0.2 m)에 따른 case study를 진행하였다. Case study 결과, 초기 물 수위가 0 m 인 경우가 atomzier를 통과하는 가스의 속력이 62.37 m/s로 제일 빨랐고, 장치의 처리유량도 18.32 m³/min으로 제일 컸다.