

## CFD와 VR을 이용한 가스 여과기 최적 디자인 설계

전락영, 고광준, 권기현<sup>1</sup>, 박명규<sup>2</sup>, 오민<sup>3</sup>, 이창하<sup>†</sup>

연세대학교; <sup>1</sup>SG생활안전; <sup>2</sup>국방과학연구소; <sup>3</sup>한밭대학교

(leech@yonsei.ac.kr<sup>†</sup>)

본 연구는 미래형 방독면의 개발안 CASE 1, 2, 3 가스 여과기에 대하여 가스의 유입에 따른 여과기 유동해석 및 가스 흡착특성 평가를 수행하였다. ASC 활성탄에 대하여 흡착베드를 이용한 사이클로헥세인의 흡착 파과 실험을 수행하였으며, 이 흡착 결과를 이용하여 활성탄에 대한 사이클로헥세인의 흡착량과 속도 파라미터를 산출하였다. 흡착제 특성 및 여과기에 대한 가스 유입조건 등을 적용하여 방독면 착용 및 호흡 활동 시 여과기 압력 강하로 표현되는 호흡저항, 여과기 수명을 판단하기 위한 파과시간 등 주요 변수의 동적 거동을 예측하였다.

CFD 내 활성탄의 physical properties의 적용을 위해 granular 기법과 packed bed 기법을 사용하여 다공성 물질을 표현하였다. 또한 CFD 결과와 VR 시스템의 접목을 통하여 virtual engineering을 도입함으로써 사용자가 여과기 설계 및 최적화에 필요한 상세한 정보를 입체적으로 제공하였으며, 이는 CFD 모사 결과를 보다 효율적으로 사용자에게 전달하는 방법이 크게 향상되었다.