

활성탄 담지 메탈폼 촉매의 제조 및 흡열 특성

김나리, 문정인, 최정윤, 정병훈¹, 김학주², 정지훈[†]경기대학교; ¹국방과학연구소; ²에너지기술연구원(jihjung@kyonggi.ac.kr[†])

극초음속 비행체의 엔진 효율 향상과 비행 속도 증가는 시스템의 열적 부하를 유발한다. 열적 부하는 연료의 과열, 엔진의 오작동, 비행체 구조의 변형 등 심각한 문제를 야기한다. 이를 개선하기 위해 연료를 주 냉각제로 사용하는 흡열연료연구가 진행되고 있다. 흡열 연료의 역할을 극대화하기 위해 초기 활성을 유지하고 고온 안정성을 가진 촉매의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 전처리에 의해 촉매활성을 증가시킨 활성탄을 메탈폼 지지체에 코팅하였다. 최적화된 코팅 조건을 찾기 위해 실리카 바인더, 활성탄 바인더를 이용하여 위시 코팅해 비교하였다. 메탈폼에 활성탄을 위시코팅 한 후 400°C에서 두 시간 소성한 활성탄 담지 메탈폼 촉매를 이용해 촉매 분해 반응에서의 흡열특성을 파악하였다. 분해반응은 1/4in stainless steel tube에서 출구 온도 550°C, 4MPa의 조건으로 n-dodecane, Methyl cyclohexane을 6ml/min 유량으로 흘려주며 30분 동안 진행하였다. IR, SEM, EDS 분석을 통해 반응 전 후 촉매 특성을 관찰하였으며 반응이 진행되는 동안 전력량 변화를 통해 흡열량을 측정하였다.