

Ceramic Engine 개발 현황

이 수 완
성화 대학교

Ceramic material은 내식성, 내마모성이 우수하여 여러 구조재료에 사용되고 있다. 그러나, fracture toughness가 금속재료에 비해 여전히 낮다는 약점이 있다. 최근 10년 동안 Alumina, Stabilized Zirconia, Silicon Carbide, Silicon Nitride등의 Advanced Ceramics Materials의 microstructure를 변화 시켜 fracture toughness를 보강하고 있다.

Sinterability를 증가하기 위하여 생성된 secondary phase의 고온강도가 만족스럽지 못하다. 여러 연구소, 대학, 기업에서 이러한 secondary phase가 고온에서 안정한 재료개발에 심혈을 기울이고 있다. 그예로 미국의 Norton TRW, Carborandom, Allied Signal Garrette등의 회사와 일본의 NGK와 Isusu의 공동연구, Kyocera와 Mitsubish의 공동연구로 이러한 Advanced Structural Ceramics Materials를 heavy primer 및 자동차 엔진에 적용되고 있다.

환경문제에 봉착한 선진국들의 공해규제를 해결할 수 있는 최대관심사로, unburned hydro carbon 및 NOx를 줄이는 ceramic engine 개발의 최근동향과 대체연료개발의 일환으로 Natural Gas Engine의 개발현황을 소개하고자 한다. 아울러 미국의 Department of Energy에서 주관되고 있는 매년 가을 Detroit에서 열리는 Contractor meeting의 Reports를 소개하고자 하며 마지막으로 ceramics materials의 microstructure design에 의한 최근 결과를 토의 하고자 한다.