

드론 구동용 소형 액체수소 엔진 개발



최 영 실장, 한국기계연구원

학력 UC 버클리 기계공학 박사, 2005
경희대학교 기계공학과 석사, 1999
경희대학교 기계공학과 학사, 1997

경력 한국기계연구원 그린동력연구실 실장, 2005~현재
과학기술연합대학원대학교(UST) 교수, 2006~현재
산업통상자원부 산업기술보호전문위원회 위원, 2017~현재

| 발표초록 |

미래 메가트렌드에 따르면 매우 다양한 개인 및 무인 모바일 기기들이 등장할 것으로 예측되고 있으며 각각의 용도에 적합한 동력원이 요구된다. 특히 드론 분야는 레저용을 넘어서 택배용, 소방용, 농업용, 산업용 등으로 적용 분야가 확대되고 있으며 이에 따라 장시간 운행이 가능하고 출력이 높은 동력원이 요구되고 있는 상황이다. 액체수소는 단위무게 당 에너지 밀도가 매우 높아 항공용 연료로서 적합하고 엔진이나 연료전지의 연료로서 이용이 가능하다.

한국기계연구원에서는 5kW급 드론 구동용 액체수소 엔진을 개발하고 있으며 핵심요소부품의 설계 개선을 통한 수소엔진 최적 적용과 연소 성능 개선을 통해 목표 출력을 달성하고 신뢰성을 확보하고자 한다. 하지만 수소의 낮은 점화에너지와 넓은 가연한계, 빠른 확산성과 화염전파 속도로 인해 역화와 조기점화가 발생하였으며 이와 같은 이상연소 문제를 해결하기 위한 다양한 접근방법을 시도하여 출력 성능 개선을 도모하고 있다.

또한 수소엔진에서 수소연료의 연소 시 높은 압력상승률로 인한 진동 문제 해결과 우수한 연소 특성에 기인한 냉각 성능 개선이 본 과제의 목표를 달성하기 위해 필요하며 이를 해결하기 위한 체계적인 연구를 진행 중에 있다. 개발 완료 시 수소 연료전지 대비 경제성이 매우 높고 비교적 순도가 낮은 수소를 사용할 수 있는 친환경 소형 수소엔진의 출현을 기대할 수 있을 것이다.

궁극적으로 액체수소를 연료로 이용하는 소형 수소엔진의 드론 적용을 통해 무거운 물체를 장시간 운반하거나 특수목적용으로 Heavy Duty 임무를 완수할 수 있는 경제적인 드론의 출현이 가능할 것으로 기대된다.