

## 터보펌프식 액체 로켓의 추진제 공급시스템 설계

조기주, 이한주, 정영석, 임석희, 김지훈, 오승협

한국항공우주연구원 추진기관그룹

로켓엔진의 연소에 필요한 추진제를 안정적으로 공급하기 위한 추진제 공급시스템의 주요 구성과 설계 주요 인자를 정리하였다. 공급시스템은 추진제 주입/배출 장치, 추진제 탱크 가압 및 배기 장치, 추진제 공급 주/분기 배관, 극저온 산화제 온도 유지 장치 등으로 구성되어 있다. 주요 설계 제한 조건으로는 터보 펌프 입구에서의 추진제 압력 및 온도, 필요 추진제 공급 유량 및 온도 그리고 추진제 충전 및 비상 배출 허용 시간 등이며 이는 각 로켓의 해당 임무에 따라 적절히 결정된다. 발사체로부터 할당된 중량값 이내에서 고신뢰도의 작동성, 안정성이 보장되는 시스템을 설계하여야 하며 초기 설계 단계에서 개발 및 수급 가능성을 동시에 고려하여야 할 것이다. 또한 고추력 생성을 위해 엔진 클러스터링이 수행되어야 할 경우 각 엔진으로의 균등한 추진제 배분 공급이 설계의 중요한 요구 조건이 된다. 이러한 공급시스템의 개념은 액체산소와 케로신 조합의 액체 로켓인 100kg급 소형 위성 발사체(KSLV-I)에 적용될 예정이다.