

발사체 운용시 LOX에 용해되는 He의 양 예측 및 평가

임석희, 조기주, 정영석

한국항공우주연구원 추진기관그룹

액체 로켓 엔진에 있어 극저온 추진제인 액체 산소를 사용하는 경우에는 He를 가압제로 사용하는 것이 가장 바람직하지만, 기체인 헬륨은 발사 대기시, 선가압시, 비행중에 액체산소에 서서히 녹게 된다. 일정량 이상의 He이 용해되어 있는 LOX가 엔진에 공급되는 경우에는 터보펌프의 이상 작동 또는 연소 불안정을 야기하게 되므로, 추진기관이 작동하는 동안에 용해되어 있던 He이 액체 산소에서 분해되어 가스로 발생되는지 여부를 판단하고, 이는 엔진의 연소 시험을 통해서 검증되어야 한다. 본 연구에서는 가상의 작동 상태에 대해 최대로 용해될 수 있는 He의 양을 계산하고, 현재 사용되는 발사체의 경우와 비교를 하여 추진시스템 운용 조건을 적절히 조절하는 방안을 제시하였다.