

## 스테인리스 스틸의 표면처리 조건이 고농도 과산화수소의 저장 안정성에 미치는 영향

손현우, 최영보<sup>1,†</sup>충북대학교; <sup>1</sup>충북대학교 안전공학과(ybc@cbnu.ac.kr<sup>†</sup>)

로켓개발 초기에 추진제로 널리 사용되던 과산화수소가 최근 환경적인 문제가 부각되며 비교적 취급이 수월하고, 산소와 수증기만으로 추진력을 발생시키는 특성 때문에 친환경 추진제로 다시 각광 받고 있다. 하지만, 고농도 과산화수소는 불순물에 오염될 경우 급격한 분해반응으로 인해 발생하는 열과 가스 때문에 화재 및 폭발을 야기할 우려가 있다. 또한 장기간 보관이 필수적으로 요구되며, 극도로 심한 진동에 노출되는 로켓의 특성상 자연분해가 쉽게 일어나는 과산화수소 추진제는 저장에 각별한 관리가 요구된다. 그렇기 때문에 고농도 과산화수소를 안정적으로 보관하기 위해서는 과산화수소와 저장탱크 소재의 반응성을 저하시키는 것이 중요하다.

본 연구에서는 과산화수소의 저장성을 증진시키기 위해 과산화수소의 저장탱크로 사용되는 SUS316 소재를 이용하여 Passivity layer 형성 방안에 대해 다양한 조건에서 분석을 진행하였다. 그 결과 Passivity layer 형성 과정에서 과산화수소 저장성에 많은 영향을 미치는 조건을 도출하였다. 더불어 금속표면과 과산화수소의 반응성을 정량적으로 측정하기 위해 기존의 측정방법보다 개선된 측정방법을 제안하여 표면처리 방안의 성능을 평가하였다. 또한 X-ray photoelectron spectroscopy, Scanning Electron Microscopy 등의 분석기법을 통해 과산화수소 자연분해에 영향을 미치는 요소에 대해 분석하였다.