

## 할로젠화합물의 초임계수 산화반응에 의한 금속의 표면 부식현상 연구

손상하, 김종화<sup>1</sup>, 이현철<sup>2</sup>, 이창하\*

연세대학교 화학공학과;

<sup>1</sup>연세대학교 신에너지/환경시스템 연구소; <sup>2</sup>삼성전기

(leech@yonsei.ac.kr\*)

초임계수산화공정(SCWO)은 난분해성 폐기물과 각종 독성 물질을 효과적으로 분해시킬 수 있는 차세대 환경 기술로 각광을 받고 있다. 하지만 이 공정이 상용화되기 위해서 할로젠 화합물의 분해 시 부식현상이 선결되어야 한다.

이에 본 연구에서는 초임계 수산화 반응의 부식현상을 이해하고 반응기의 재질로 쓰일 수 있는 각종 금속들의 내부식성을 검사하였다.

내부식성 테스트에 사용된 금속 시편은 stainless steel 316, Inconel 600, Hastelloy C-276, Monel 400, Titanium, Zirconium 이었으며 산화반응을 일으킬 대상 할로젠 화합물로 2,4-Dichlorophenol을 사용하였다.

금속시편들은 반응기 내부에 매달려 400°C, 250bar의 조건하에 4000mg/L 의 2,4-DCP와 700%과량의 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>에 노출되었으며 분석을 위해 Auger Electron Spectroscopy, Scanning Auger Spectroscopy, SEM 등이 이용되었다.

부식실험을 행한 결과 모든 금속 시편이 부식되었음을 SEM과 Photograph로 확인할 수 있었고 AES/SAM 분석 결과 이들 금속 시편의 표면에 산화막이 형성되었음을 확인할 수 있었다. 부식된 정도로 보아 내부식 재질로 적합한 금속은 Inconel 600, Hastelloy C-276, Titanium, Zirconium, stainless steel 316, Monel 400 순임을 알 수 있었다.