

NaCl용액에서 SiCp/6061 Al 복합재의 부식 거동
Corrosion behaviors of SiCp/6061 Al Metal Matrix Composite
in NaCl Solution

오정택, 이재봉

국민대학교 금속·재료공학부

Al기 복합재료는 강화재와 기지합금의 우수한 기계적 성질을 겸비할 수 있는 첨단 재료로서 항공 우주산업, 자동차 산업 등으로 적용범위가 점차 확대되고 있으나 제조공정에 따른 파괴에 대한 낮은 저항성 및 기지 조직에 비해서 상대적으로 낮은 부식 저항성 때문에 그 사용이 제한되는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 기존에 주조법과 P/M법에 비해서 상대적으로 기계적 성질이 우수하고 경제성 뛰어난 것으로 알려진 무가압 침투법을 사용하여 6061 Al합금에 SiC강화재($10\mu\text{m}$, 20vol%)을 첨가하여 제조한 SiCp/6061 Al 복합재의 부식특성을 6061 Al합금과 비교 고찰하고자 한다.

복합재 시편은 6061Al합금에 SiCp($10\mu\text{m}$) 20vol%를 무가압 침투법으로 제조 후 450°C 에서 20:1의 면적비로 열간압출 한 것을 530°C 에서 2시간 용체화처리 후 수냉하였다. 부식 실험은 0.1N NaCl 수용액에서 정전위, 동전위 분극시험을 실시하였으며 A.C Impedance를 이용하여 부식 저항성을 측정하였고 갈바닉 전류를 측정하였다, Abrading 실험은 -0.7V , -0.85V , -1V (vs. SCE)로 인가전위를 변화시키면서 복합재와 6016 Al합금의 재부동태실험을 실시하였으며, 복합재와 6061 Al합금의 부동태 피막의 국부부식 저항성을 비교하기 위하여 CPT(Critical Pitting Temperature)시험을 실시하였다. 또한 침지실험을 실시하여 시간에 따른 부식전위의 변화를 측정하였고 A.C Impedance 이용하여 Rp(Polarization resistance)하였다.

동전위 분극시험에서 강화상은 부식전위를 감소 시켰으나 공식전위에는 큰 영향이 없었다. AC Impedance실험에서는 Rp값이 6061 Al합금이 복합재보다 더 큰 값을 나타내었으며 Abrading실험에서는 복합재와 6061 Al합금이나 유사한 재부동태거동을 나타내었다. 갈바닉 전류 측정결과 양극전류가 흐르는 것이 관찰되었다. 침지실험에서 부식전위는 6061 Al합금이 복합재보다 높았으며 부식에 대한 저항성이 더 높았다.