

Al-6.63wt%Mg 합금의 인산염피막처리에 관한 연구 Studies of the Phosphate Treatment of Al-6.63wt%Mg Alloys

이규환*, 노병호, 김동수, 김형욱, 강석봉(한국기계연구원)

1. 서론

자동차 경량화를 위해 알루미늄 합금을 차체로 이용하려는 연구가 진행중에 있다. 그중 5000계 알루미늄 합금은 저비중, 고강도, 고연성, 우수한 내식성, 용접성, 기계가공성 때문에 기존의 철강재료의 대체 재질로 점차 관심이 증가되고 있다. 알루미늄 합금의 도장전처리로는 크로메이트 처리가 대표적이거나, 알루미늄 합금과 철강을 동시에 처리해야하는 자동차 차체에는 적용이 불가능하고, 또 공해문제를 야기하는 문제점이 있다. 이러한 문제를 해결하고 기존의 철강용 인산염처리라인을 활용할 수 있는 방법으로 두금속을 동시에 처리할 수 있는 새로운 인산염피막처리제가 도입되었다. 그러나 5000계 알루미늄합금에 많이 포함되어있는 Mg이 산화되면서 인산염피막성능을 저하시키는 것으로 알려져있으므로 이에대한 연구가 필요하다. 본 연구는 우리 연구원에서 차체용 소재로 개발한 Al-6.63wt%Mg 합금의 인산염피막처리특성을 고찰하였다.

2. 실험방법

본 연구에서는 자체에서 제작한 Al-6.63wt%Mg 합금과 비교재로서 차체용으로 제조되어 시판되고있는 수입소재를 시편으로 사용하였다. 인산염피막처리는 본 연구팀이 개발한 용액을 이용하여 처리온도, 시간, 불소농도 등을 변화시키면서 수행하여 적정 처리조건을 구하였다. 피막처리된 시편은 입자의 형상, 부착량, 피막형성시 전위거동 등을 관찰하였고, 전착도장과 중도, 상도도장 후 밀착성, 내수성, 내식성 등을 수입소재와 비교검토하였다.

3. 결과요약

위 합금에서 생성된 인산염피막은 피막형상 및 생성거동에서 수입소재와 유사하였다. 도장 후 여러 가지 성능 시험결과에서도 수입소재와 유사하거나 약간 우수한 성능을 나타내어 자동차 차체로 적용가능한 것으로 나타났다.

참고문헌

1. 이규환, 노병호, 한국표면공학회지 28, 5 (1995) 289
2. 川井 均, 防青管理, 2 (1984) 21