

알루미늄 양극산화 피막의 착색에 관한 연구 (A Study on Coloring of Anodized Oxide Film of Aluminum)

아주대학교 *전 상 은, 진 역 용

1. 서론

기계 부품 및 건축용 자재로 사용되고 있는 Al합금의 색상은 그 표면의 기계적 성질 및 내구성 등을 고려하여 주로 양극산화 처리후 착색 공정을 거쳐 사용하고 있다. 그러나 현재 생산업계에서는 여러 가지 제한적인 여건에 따라 특정 색상을 얻고 있으며, 기존의 색상 이외의 것을 얻으려면 양극산화 및 착색전해 조건등을 크게 변화시켜야만 협소한 범위의 색상 변화를 얻을 수 있다. 일부 외국의 특허를 조사하여 보면, 다양한 색상을 얻을 수 있는 방법들이 발표되고 있으나 처리과정이 복잡해지므로 산업적 응용까지는 이어지지 못하고 있다.

따라서, 본 연구에서는 다양한 형태의 전기량을 공급 할 수 있는 전원을 사용하여, 동일한 양극산화액 및 착색조의 조성 조건에서 양극산화공정과 착색공정의 전해조건만을 변화시켜서, Al양극산화 피막의 색상을 다양하게 변화시킬 수 있는, 방법을 개발 하기 위한 실험을 실시하였다.

2. 실험 방법

Al 압출재 6063 을 시편으로 사용하였다. 전해조의 온도는 25°C를 유지하면서 실험하였으며, 수세 - 알칼리세정(5%NaOH 60°C 1분) - 수세 - 중화 (15% H₂SO₄수용액 20초 침지) - 수세등의 전처리 과정을 거친후 Al의 양극산화처리를 실시하였다. 양극산화 처리는 15% 황산전해액내에서 1 - 5 V 범위의 정전압하에서 1분 - 30분에 걸쳐 양극산화처리를 수행하였고, 그후 착색 처리과정은 5 - 10 V의 교류 전압범위와 5초 - 300초의 착색처리를 행하였다. 이렇게 하여 착색된 시편은 100°C의 D.I water내에서 20분 동안 sealing 처리를 수행하였다.

이러한 시편을 색도계를 이용하여 색상변화를 측정하였고, 각각의 전해/착색 조건에서의 Al양극산화 시편의 피막 표면과 단면을 광학 및 전자현미경을 이용하여 관찰하였다.

3. 결과 및 고찰

일정한 양극산화 및 착색 전해액에서 양극산화의 전해조건과 착색공정 변수를 다양하게 조절해 줌에 따라 Al양극산화 피막의 색상 변화가 관찰되었으며 이러한 색상 변화는 barrier layer의 두께와 피막의 구조 차이와 피막내 착색 금속 염의 양적인 차이에 기인한 것으로 사료된다.

참고 문헌

1. Walter Dalla, Barba Proc.AESF Annu.Tech.Conf. 1995, 82nd, 281 - 96
2. T.P.Hoar and J.Yahalom J.Electrochem.Soc.110 (1963) 614