

AZ31 마그네슘 합금의 징케이팅 처리 기술

Zincate treatment of AZ31 magnesium alloy

권두영^{a,b}, 문성모^a, 김용태^b

^a재료연구소 표면기술연구본부 (E-mail: rigel1@kims.re.kr), ^b부산대학교 기계공학부

초 록: 본 연구에서는 AZ31 마그네슘 합금의 징케이팅 피막 형성 메커니즘을 용액의 조성에 따라 연구하였고, 징케이팅 공정에서 초음파가 피막의 형성 미 성장에 미치는 영향에 살펴보았다. 또한 AZ31 마그네슘 합금을 징케이팅 처리한 후 구리를 도금하여 피막 형성 특성을 살펴보았다.

1. 서론

마그네슘 합금은 상용되고 있는 구조용 금속 중 가장 가볍고, 진동흡수성, 치수 안정성, 절삭성, 전자파 차폐능이 우수하여 최근 자동차와 항공, 우주산업 및 전자산업 분야까지 다양한 산업분야에서 이용이 크게 증가하고 있다. 그러나 마그네슘은 표준전극전위가 -2.37V로 매우 낮은 활성금속이기 때문에 대기 중에 노출될 경우 쉽게 부식되는 단점이 있다. 그리고, 마그네슘 합금은 산소에 대한 친화도가 높기 때문에 표면에 얇은 마그네슘 옥사이드나 하이드로 옥사이드 형태의 산화막을 형성하기 때문에 표면처리 시 문제가 된다. 이를 방지하기 위해 전처리 공정이 필수적이다. 본 연구에서는 AZ31 마그네슘 합금의 징케이팅 처리 시 피막형성 메커니즘 및 징케이팅 처리가 AZ31 마그네슘 합금의 도금층 형성에 미치는 영향에 대하여 토의하고자 한다.

2. 본론

본 연구에서는 AZ31 마그네슘 합금의 징케이팅 전처리 메커니즘을 확인하기 위해 knife-adrading한 시편을 징케이팅 용액에서 open circuit-potential 측정을 하여 시편 표면에서 일어나는 현상을 관찰하였다. 그리고 징케이팅 공정에 초음파를 도입하여 초음파가 징케이팅 공정에 미치는 영향에 대해 연구 하였다. 이렇게 얻어진 표면에 구리 도금을 실시하여, 징케이팅 공정에 따른 마그네슘 합금과 구리 도금층 사이의 흡착 특성에 대해 연구 하였다.

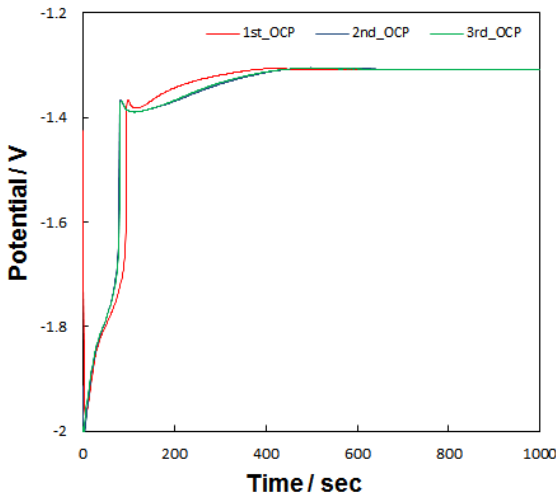


Table 1. Electrolyte compositions for zincating and electrodeposition.

Process	Bath composition	Condition
Zincate treatment	ZnSO4 · 7H2O	Room temperature, 1000s
	K4P2O7	
	Na2CO3	
Cu electrodeposition	KF	Room temperature, <20°C
	Cu2P2O7	
	K4P2O7	
	NH3OH	

Fig. 1. Open circuit-potential transients of AZ31 Mg alloy in zincating solution.

3. 결론

AZ31 마그네슘 합금을 징케이팅 처리 시 초기에 수초 간 마그네슘 합금 표면이 용해된 후 급격하게 아연피막이 형성됨을 관찰 할 수 있었다. 그리고 100초 전후로 아연피막이 형성된 후 천천히 steady-state에 도달하였으며, 징케이팅 처리된 마그네슘 합금의 표면에 균일한 구리도금층을 형성시킬 수 있었다.