

**AZ31B 마그네슘 합금 판재 표면처리에 있어서 전처리 영향**  
**The importance of Pre-treatment in Surface treatment of AZ31 Mg alloy**

박영희\*\*, 김혜정, 서장현

\*포항산업과학연구원 마그네슘판재연구단 (E-mail: youngp@rist.re.kr)

**초 록:** 마그네슘 합금은 낮은 비중의 경량화 금속 소재이며, 주로 주조 주조재 형태로 상당한 기간 활용되어 왔으며, 최근에는 포스코에서 AZ31 합금으로 판재를 생산하면서 판재상의 마그네슘 소재의 응용이 본격화되고 있다. 포스코에서 판재로 생산되는 합금은 AZ31합금이 주종이며, AZ61 합금의 경우도 일부 생산되고 있으며, 향후 다양한 합금의 판재의 개발이 진행될 예정이다. 마그네슘 합금은 화학적 활성이 커서 내식성 확보를 위한 표면처리가 필수적이며, 내식성의 확보가 상업적 적용을 위하여 필수적이다. 기존의 마그네슘 합금의 표면처리 방법은 주로 AZ91D의 다이캐스팅재에 집중되어 왔으며, 포스코에서 생산되는 AZ31의 스트립 캐스팅재의 표면처리는 합금의 차이로 인하여 새롭게 공정이 개발되어야 한다. 본 발표에서는 AZ31 판재를 이용한 표면처리에서 전처리 공정이 미치는 영향에 대하여 논하고자 한다.

### 1. 서론

AZ31 마그네슘 합금 판재는 경량화가 요구되는 분야에 사용되는 것을 목표로 설계되어 상업화가 추진되고 있으며, 이의 적용을 위해서는 마그네슘 판재의 내부식성을 제어하는 표면처리 공정이 필수적이다. 자동차 부품화를 목표로 부품화를 검토하는 경우에 기본적으로 고려되어야 하는 표면처리 공정은 전착도장 공정을 포함하는 전처리-화성처리-전착도장으로 구성되는 공정이다. 포스코에서 생산되는 AZ31 스트립캐스팅 판재를 자동차에 적용하기 위해서는 화성처리 후 전착도장 밀착성 및 내식성이 중요한 요소이다. 그러나 기존의 마그네슘 합금에 적용되는 표면처리 방법은 다이캐스팅재에 집중되어 같은 방법으로 다른 마그네슘 합금에 적용시 수요가가 원하는 요구 물성을 만족시킬 수가 없다. 또한 부품의 종류에 따라 전착도장이 고려되지 않는 공정 또한 검토될 필요가 있으며 각 부품의 용도에 따라 여러 가지의 시험 평가를 거쳐야 한다. 본 발표에서는 여러 가지의 부품 개발 과정에서 시도되고 있는 마그네슘 합금의 여러 가지의 표면처리 공정을 검토하여 마그네슘 AZ31 합금의 표면에 대한 이해를 높이고자 한다.

### 2. 본론

본 발표에서는 AZ31 마그네슘 합금 판재를 위주로 전처리-화성처리-전착도장, 성형-전처리-화성처리-전착도장, 전처리-화성처리-도장 등의 공정에 있어서 전처리 영향에 관하여 논의하고자 한다.

전처리 공정은 전체 표면처리 공정을 어떻게 설계하는가에 따라 다양하게 정의될 수 있으며, 도장 등 표면처리 전단계의 공정을 지칭한다고 하면 정의 여부에 따라 성형 공정 이후의 표면 거동 또한 전단계의 처리로 고려의 대상이 될 수 있으며 실제로 전체 표면처리 공정의 품질을 결정하는 중요한 변수가 된다.

### 3. 결론

마그네슘 합금의 표면처리에 영향을 미치는 변수는 합금, 표면상태, 성형 오염, 성형 정도, 도장 전처리(탈지, 산세), 샌드 블라스팅등 물리적 표면처리 등이 있다. 예를 들면 같은 화성처리제를 사용하여도 화성처리 효과는 합금에 따라 상당한 차이를 보이며, 또한 마그네슘의 화성처리는 합금에 따라, 전처리에 따라 많은 영향을 받는다.

**감사의 글 :** 본 논문은 지식경제부의 WPM (World Premier Materials) 사업을 수행하는 수송기이용 초경량 Mg 소재 사업단의 연구비 지원에 의하여 연구되었습니다.