



한국철강협회

초고내식 칼라강판 독자 개발 통한 건설 신수요 지속 확대



기관명	한국철강협회		
표준번호	KS D 3034		
표준명	도장 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 및 강대		
TC/SC	ISO TC17 SC3 구조물용 강, Steels for structural purposes		
성격	제품표준	종류	고유표준제정
개발시작일	2021-08-17	최종고시일	2022-06-23

표준개발 배경

표준개발 배경

이전 칼라강판 표준은 KS D 3520(도장 용융 아연 도금 강판 및 강대), KS D 3862(도장 용융 55% 알루미늄-아연 합금도금 강판 및 강대)로 2개의 품목이 존재하였다. 반면, 도금 강판은 3개 표준으로 KS D 3506(용융 아연 도금 강판 및 강대), KS D 3033(용융 55% 알루미늄 아연 마그네슘 합금도금 강판 및 강대), KS D 3030(용융 아연 마그네슘 알루미늄 합금 도금 강판 및 강대)로 KS D 3506을 원판으로 도장하였을 때 KS D 3520이 되고 KS D 3033을 원판으로 도장하였을 때 KS D 3862가 된다. 용융 아연 마그네슘 알루미늄 합금 도금 강판인 KS D 3030만 대응 표준으로 칼라강판 표준이 부재하였다. 또한, 국내 칼라강판 시장에서 건축법 개정 등의 사유로 내식성 보완 요구가 증가함에 따라 기존 용융 아연 도금 강판의 단점을 보완한 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판(고내식 삼원계 소재)의 수요가 증가하고 있으나, 관련 표준(컬러강판)의 부재로 산업 적용 및 기술 주도권 선점 지연으로 표준제정 필요성 증대하였다.

정책적 부합성

정책 KEYWORD : # 건축법 시행령, # 탄소중립 선언

철강산업의 탄소중립 및 지속가능성 확대를 위한 방안으로 크게 3가지로 분류할 수 있으며 제품(고성능화), 공정(친환경화) 및 원료(자원순환) 부분으로 상세 내용은 아래 표와 같다.

KS D 3034(도장 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 및 강대) 표준제정으로 제품 측면에서 고내식 성능의 강재를 적용하여 시공되는 건축물 및 수요 제품의 내구연한 등을 개선함으로써 장기적인 관점에서 온실가스 발생량을 감축할 수 있다.

고성능화(제품)	친환경화(공정)	자원순환(원료)
고성능/고강도 기술 적용 ↓ 제품 사용량 물질 저감 ↓ 사용/시공시 CO ₂ 발생량 저감	친환경 공정 개발(도장, 도금 방법 등) ↓ 환경 유해 물질 발생 저감 ↓ 강재의 친환경성 증대	스크랩 재활용 등 관련 철강산업 연구(ISO 20915 등) 및 CO ₂ 발생량 정량적 평가방법 등 개발/적용

표준 개발 내용

• 표준범위 및 내용

이 표준은 KS D 3030에 규정된 냉간 압연 원판을 사용한 마그네슘과 알루미늄의 합이 1.5%~8% 및 나머지 아연으로 구성되는 도금 종탕에서 용융 도금을 한 강판 및 강대(이하 도장 원판이라 한다)에 내구성이 있는 합성수지 도료를 양면 또는 한 번에 균일하게 도장, 열처리한 도장 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 및 강대(이하 판 및 코일이라 한다)에 대하여 규정한다. 이 경우, 판은 평판 이외는 KS D 3053에 규정한 모양 및 치수의 골판을 포함한다.

기대효과

• 성과의 우수성

KS 표준이 제정됨에 따라 KS D 3030(용융 아연 마그네슘 알루미늄 합금 도금 강판 및 강대)을 원판으로 도장한 제품의 품질 기준을 정립할 수 있었다. 기 제정된 표준인 KS D 3520(도장 용융 아연 도금 강판 및 강대), KS D 3862(도장 용융 55% 알루미늄-아연 합금도금 강판 및 강대)과 개발된 표준인 KS D 3034(도장 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 및 강대)와 비교했을 때 도막의 내구성 시험인 사이클 부식 시험의 차이를 확인할 수 있다.

내구성 종류	염수 분수 시험 시간		
	KS D 3520	KS D 3862	KS D 3034
1류	200시간	200시간	200시간
2류	500시간	500시간	750시간
3류	2,000시간	2,000시간	2,500시간

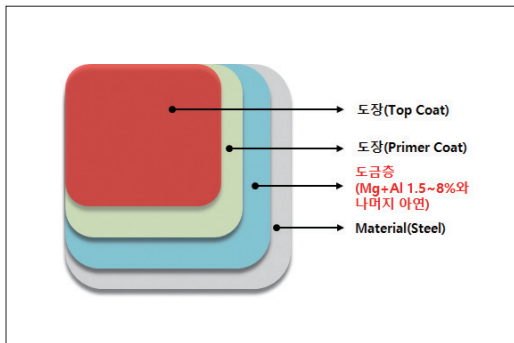
또한 듀라이크식 촉진 내수험 시험 시간이 이번 개발된 표준인 KS D 3034는 2,000시간이지만 KS D 3520, KS D 3862는 1,500시간으로 KS D 3520, KS D 3862 대비 500시간 우수한 도막의 내구성을 가지고 있다. 그 외 품질 기준은 유사한 수준이다.

• 표준 활용 분야

칼라강판 주요 생산업체는 포스코스틸리온, 동국제강, KG스틸, 세아씨엠, 아주스틸 등 9개사가 있으며 생산능력은 2,980천 톤이다.

KS D 3034(도장 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 및 강대)는 KS D 3520(도장 용융 아연 도금 강판 및 강대), KS D 3862(도장 용융 55% 알루미늄-아연 합금도금 강판 및 강대)과 마찬가지로 칼라강판이다. 제조 시 도로로 도장하며 도로 도장은 강판소재의 내식성 및 내구성을 개선할 뿐 아니라 금속의 차가운 느낌을 없애 여러 가지 색상으로 의장성을 부여할 수 있어 건축자재(지붕재, 외벽 등) 및 가전제품으로 활용된다.

추가로 KS D 3520(도장 용융 아연 도금 강판 및 강대), KS D 3862(도장 용융 55% 알루미늄-아연 합금도금 강판 및 강대)보다 냉연 원판인 KS D 3030(용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 및 강대)의 우수한 내식성을 바탕으로 사용기간이 늘어나 건축자재의 수명을 증대시켜 건설시장의 비용 절감 효과가 예상된다.



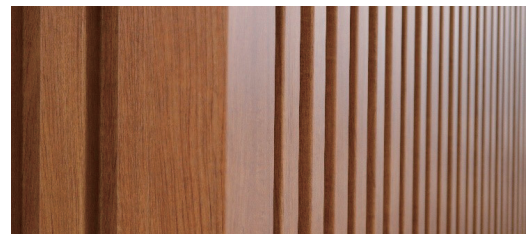
3원계강판 컬러강판 구성



강화 소방서 사례



스타벅스 김해진영DT점 사례



실제 제품 사진

• 신시장 창출 가능성 및 규모

철강에 디자인을 입힌 컬러강판은 대리석 등 원하는 소재의 무늬와 질감을 구현할 수 있어 고급 가전에도 사용되며 건축 내외장재에 주로 쓰인다. 이번 개발된 표준인 KS D 3034(도장 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 및 강대)는 타 컬러강판 대비 높은 내식성을 지닌 냉연 원판인 KS D 3030(용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 및 강대)를 사용하였기 때문에 고내식을 요구하는 태양광 발전 설비, 공기 중 염분이 높고 해풍이 잦거나 강우량이 많은 도서 해안 지역쪽의 건축용 강건재 시장에 진출이 가능할 것으로 예상된다.

• 글로벌 표준 선점 가능성

이전 컬러강판 표준은 KS D 3520(도장 용융 아연 도금 강판 및 강대)의 원판으로 사용되는 KS D 3506(용융 아연 도금 강판 및 강대)은 국제표준인 ISO 4998(구조적 품질의 연속 용융 아연 도금 및 아연-철 합금 도금 탄소강판)과 대응된다. 마찬가지로 KS D 3862(도장 용융 55% 알루미늄-아연 합금도금 강판 및 강대)의 원판으로 사용되는 KS D 3033(용융 55% 알루미늄 아연 마그네슘 합금도금 강판 및 강대)은 국제표준인 ISO 9364(강판, 연속 용융 공정으로 55% 알루미늄-아연 합금 코팅된 상업용, 드로잉 및 구조적 품질의 강판)과 대응된다.

현재 KS D 3034(도장 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 및 강대)의 원판으로 사용되는 KS D 3030(용융 아연 마그네슘 알루미늄 합금 도금 강판 및 강대)과 대응하는 국제표준은 ISO TC17 SC12(Continuous mill flat rolled products)에서 DIS 단계로 제정 중에 있다. 도금강판에 대한 ISO 표준제정이 완료되면 향후 컬러강판에 대한 ISO 표준제정도 이루어질 것이라고 생각된다.