

PosMAC[®]

포스맥

**POSCO Magnesium Aluminium
alloy Coating product**





PosMAC®은 동일한 도금 부착량의 일반 용융아연도금강판(GI, GI(H)) 대비 5~10배 이상의 내식성을 보유한 제품으로, 특히 절단면의 내식성이 매우 우수하여 후(厚)도금제품의 대체가 가능합니다. 기존 GI 강판과 동일한 가공, 조립 및 도장 공정 적용 가능합니다.

Contents

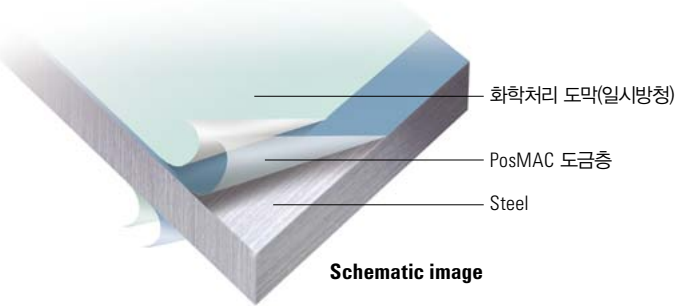
PosMAC®이란?	04
설비 사양	04
제조 설비	05
PosMAC®의 내식성	06
우수한 PosMAC®의 내식성	06
용융아연도금재(GI(H)) / 갈바륨과의 평판부 내식성 비교(SST)	07
용융아연도금재(GI(H)) / 갈바륨과의 평판부 내식성 비교(CCT)	07
Batch-GI 도금재와의 평판부 내식성 비교	08
용융아연도금재(GI(H)) / 갈바륨과의 굴곡가공부 내식성 비교	08
Cup가공부의 내식성	08
고객사 가공품 내식성 평가	09
옥외실증평가 후 절단면 내식성 결과(한국건설생활시험연구원)	10
PosMAC® 사용 수명 예측 평가 결과(일본 KOBELCO 연구소)	10
PosMAC®의 백청 발생	11
PosMAC®의 Galling성, 내스크래치성	11
PosMAC®의 내화학성	12
10% 암모니아 용액에서의 내식성	14
산성비 시뮬레이션	15
PosMAC®의 인산염 처리성	16
PosMAC®의 용접성	17
가스메탈아크(GMA) 용접	17
Spot 용접	20
고주파 조관용접	20
레이저 용접	21
PosMAC® 전용 보수도료	22
PosMAC® 전용 볼트	23
주요 용도	24
후처리	28
유기계 Cr-free(NB)	28
무기계 Cr-free(NT)	28
크롬3가 처리(CE)	28
제조가능 Spec	29
KS 규격	36
포장	41
주문 안내	42
유의 사항	42



PosMAC®이란?

POSCO Magnesium Aluminium alloy Coating product를 나타내며,
 POSCO 고유의 기술로 개발된 Zn- 3%Mg- 2.5%Al 3원계 고내식 합금도금강판입니다.
 *PosMAC®은 포스코의 등록상표입니다.

■ 제품 구성



■ 제품 특성

- PosMAC은 동일한 도금 부착량의 일반 용융아연도금강판(GI, GI(H)) 대비 5~10배 이상의 내식성을 보유한 제품으로, 특히 절단면의 내식성이 매우 우수하여 후(厚)도금제품의 대체가 가능합니다.
- 기존 GI 강판과 동일한 가공, 조립 및 도장 공정 적용 가능합니다.

■ 제품 특성 비교표

· GI 대비 평판, 가공부, 단면부 내식성 등 우수하고, 갈바룸 대비 단면부 내식성이 우수합니다.

품질 항목	PosMAC	GI	갈바룸
도금층 경도(Hv)	110~130	60~80	80~100
마찰특성	◎	X	△
내식성	평판	◎	△
	Bending	◎	△
	Cup	◎	◎
	단면부	◎	△
내화학적	◎	△	△
용접성	◎	◎	◎

설비 사양

구분	포항 #1CGL	
가동일	2012. 04	
생산능력	750천톤/년	
제품치수	두께	0.4~4.5mm
	폭	800~1650mm
도금량	60~400 g/m ²	
제품GRADE	일반용, 구조용	
후처리	Chromate(Cr ⁶⁺ , Cr ³⁺), Cr-free, 도유	

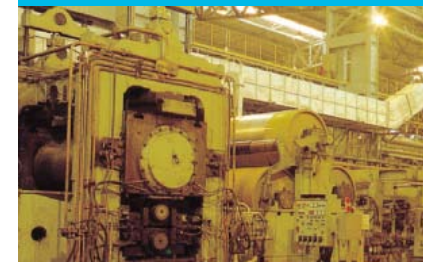


Pay off Reel과 Welder로 구성되어 있다.

Shot blast와 약산세 Descaling을 통해 HR Coil의 스케일을 제거한다.

PosMAC 전용 Pot에서 Zn-Mg-Al을 부착시켜, Air Knife 설비로부터 고압의 공기를 분사하여 목표로 하는 도금부착량을 얻어낸다.

조질연신과 후처리

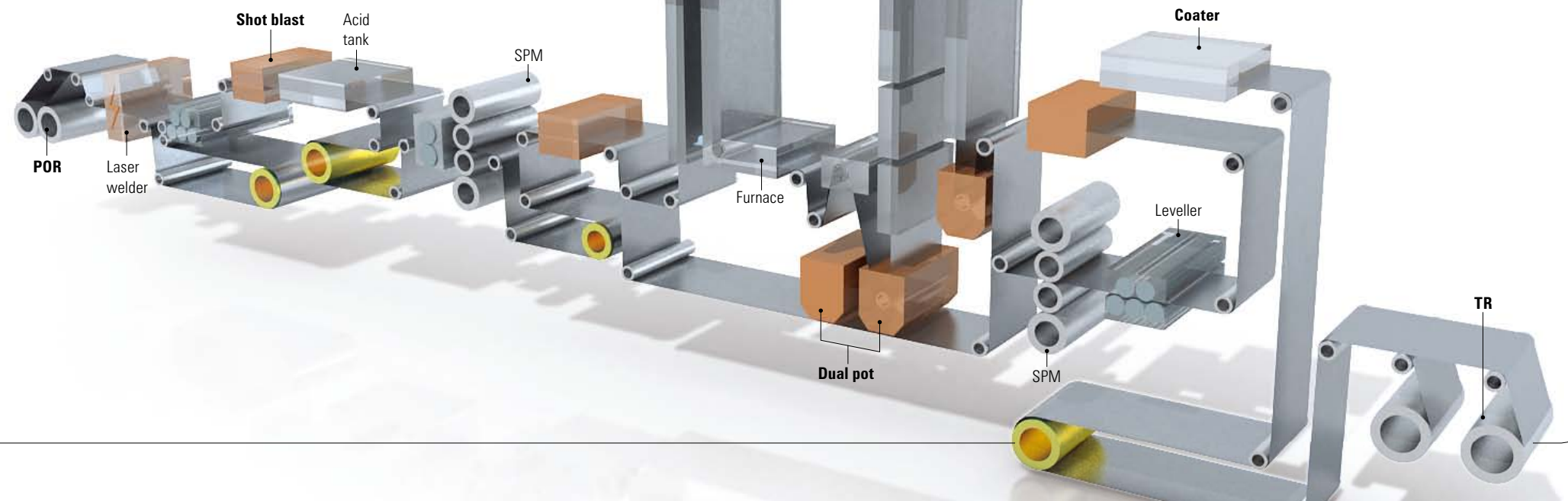


PosMAC 코일의 Flat한 형상 및 미려한 표면을 얻기 위하여 Skin Pass Mill을 통과한다. 그리고 활성화된 아연 표면에 발생하기 쉬운 백청을 방지하고, 내식성을 향상시키기 위하여 Chromate 또는 Cr-free를 후처리한다.

검사, 권취



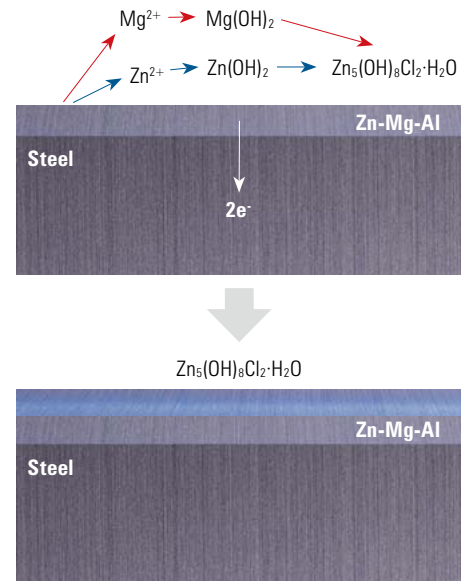
출축 설비는 검사대, Oiler, 권취 설비로 구성되어 있으며 고객사가 원하는 제품으로 적합한지 종합적으로 검사하고 판정한다.



PosMAC®의 내식성

우수한 PosMAC®의 내식성

도금층 중의 마그네슘(Mg)은 매우 안정한 상태의 치밀한 부식생성물인 시몬클라이트(Simonkolleite, $Zn_5(OH)_8Cl_2 \cdot H_2O$)의 형성을 촉진시키게 됩니다. 이 부식생성물이 도금층 표면에 마치 Film처럼 형성, 유지되어 소지 철판이 부식되는 것을 방지하는 역할을 하게 됩니다.



	CCT	Surface	Cross-section
30 cycle			
60 cycle			

또한, 절단면 발생시 상부 도금층이 용해되어 단면을 피복하게 되고 안정적인 부식생성물의 성장을 촉진시키게 됩니다. 그러나 이미 노출된 소지 철판에는 적청이 발생하게 됩니다. 이후 절단면에 부식생성물 Film으로 피복이 되면 단면부의 부식을 방지하는 역할을 합니다.

Zn²⁺, Mg²⁺
OH⁻ ← O²⁻
Mg(OH)₂
Zn₅(OH)₈Cl₂·H₂O
Fe²⁺
Red-rust

30 cycle

Self healing
Fe²⁺

60 cycle

용융아연도금재(GI(H)) / 갈바륨과의 평판부 내식성 비교(SST)

SST	PosMAC			
	600g/m ²	100g/m ²	200g/m ²	350g/m ²
480Hr				
720Hr				
1440Hr				
2400Hr				

- PosMAC은 용융아연도금강판보다 5~10배 이상 우수한 평판부 내식성을 나타냅니다.
- 또한, PosMAC은 갈바륨 대비하여 동등 이상의 우수한 평판부 내식성을 나타냅니다.

테스트 시험방법 : 염수분무 테스트 (JIS Z2371, 5%NaCl, 35℃) 후 24Hr 경과시점마다 샘플 상태 확인

용융아연도금재(GI(H)) / 갈바륨과의 평판부 내식성 비교(CCT)

- PosMAC은 용융아연도금강판보다 5~10배 이상 우수한 평판부 내식성을 나타냅니다.
- 또한, PosMAC은 갈바륨 대비하여 동등 이상의 우수한 평판부 내식성을 나타냅니다.

CCT	GI(H)				Galvalume	PosMAC		
	120g/m ²	200g/m ²	300g/m ²	600g/m ²		100g/m ²	140g/m ²	275g/m ²
10 cycle (80Hr)								
70 cycle (560Hr)								
120 cycle (960Hr)								

테스트 시험방법 : CCT시험(Cyclic Corrosion Test)
 CCT 1cycle(KS R1127) : 염수분무 2Hr(5%NaCl, 35℃) → 건조 4Hr(25%RH, 60℃) → 습윤 2Hr(95%RH, 50℃)

PosMAC®의 내식성

Batch 용융도금 공정



Batch-GI 도금재와의 평판부 내식성 비교 (한국화학융합시험연구원 시험번호 TBO-000048)

· PosMAC은 Batch 도금재보다 5~10배 우수한 평판부 내식성을 나타냅니다.

SST	PosMAC		Batch 도금재	SST	PosMAC		Batch 도금재
	60g/m ²	300g/m ²	550g/m ²		60g/m ²	300g/m ²	550g/m ²
480 Hr				1200 Hr			
720 Hr				2400 Hr			

테스트 방법 : 염수분무 테스트(ASTM B118, 5%NaCl, 35°C) 후 240Hr 경과시점마다 샘플 상태 확인

용융아연도금재(GI(H)/갈바륨)와의 굴곡가공부 내식성 비교 Cup가공부의 내식성

· PosMAC은 GI(H), 갈바륨보다 2~3배 이상 우수한 굴곡 가공부 내식성을 나타냅니다.

· PosMAC은 GI보다 2~3배이상, 갈바륨보다는 동등 이상의 우수한 가공부 내식성을 나타냅니다.

소재두께/강종	2.0 mmt CQ Grade		
	PosMAC	GI(H)	갈바륨
도금량 양면합	140g/m ²	140g/m ²	140g/m ²
800 Hr			
1200 Hr			

테스트 방법 : 1t Bending(2mm간격을 두고 굴곡)재 염수분무 테스트 (JIS Z2371, 5%NaCl, 35°C) 후 24Hr 경과시점마다 샘플 상태 확인

CCT	PosMAC	GI(H)	갈바륨
도금량 양면합	275g/m ²	350g/m ²	200g/m ²
60 cycle		 35 cycle Red-rust	
80 cycle			
100 cycle			

테스트 방법 : Cup 가공 후 CCT시험(Cyclic Corrosion Test) 실시
CCT 1cycle(KS R1127) : 염수분무 2Hr(5%NaCl, 35°C) → 건조 4Hr(25%RH, 60°C) → 습윤 2Hr(95%RH 50°C)

고객사 가공품 내식성 평가

■ 가공품 : 태양광 발전 하지재 C형강



구분	도금량	가공부	전단면부	
				SST 500Hr
	PosMAC	116.1g/m ² (편면)		

테스트 방법 : 염수분무 테스트(JIS Z2371, 5%NaCl, 35°C) 후 24Hr 경과시점마다 샘플 상태 확인

■ 가공품 : 태양광 발전 하지재 Square type 가공부

구분	Batch-GI	PosMAC
	432g/m ² (편면)	195g/m ² (편면)
SST 1000Hr		
SST 2000Hr		

테스트 방법 : 염수분무 테스트(JIS Z2371, 5%NaCl, 35°C) 후 24Hr 경과시점마다 샘플 상태 확인

PosMAC®의 내식성

옥외실증평가 후 절단면 내식성 결과 (한국건설생활시험연구원)

- PosMAC은 GI(H) 및 갈바륨보다 우수한 단면부 내식성을 나타냅니다.
- 절단면은 소지철이 노출된 것이기 때문에 옥외폭로 후 초기에는 PosMAC의 절단면도 적청이 발생합니다. 다만 시간이 경과함에 따라 PosMAC 특유의 부식산화물(시몬클라이트) 생성으로 초기 발생 적청면적이 감소하는 경향을 보입니다.
- PosMAC의 모재두께가 1.6t를 초과하는 경우에는 1년 경과 후에도 절단면이 시몬클라이트에 의해 완전히 덮이지 않기 때문에 보수도장(카달로그 19p, 22p)을 추천 드립니다. 모재 두께가 1.6t를 초과하지 않더라도 시공 초기부터 절단면의 적녹이 허용되지 않는 경우라면 고객사의 선택에 따라 보수 도장을 실시하는 것을 권장합니다.



옥외 폭로 테스트

시편명	모재 두께(t)	도금량 (g/m ²)	Cross-section image		
			6개월 경과 후	1년 경과 후	2년 경과 후
PosMAC	1.2	130			
	1.6	120			
	2.0	300			
갈바륨	1.6	120			
GI(H)	1.6	180			

Note. 서산 화학공업단지 내 옥외 폭로 결과('12. 10월 ~ '14. 10월, 한국건설생활시험연구원)

PosMAC® 사용 수명 예측 평가 결과 (일본 KOBELCO 연구소)

종류	시험편	두께(mm)	도금량 (양면, g/m ²)	후처리	소지철 부식 개시 시간(CCT)	내구년수 예측 (Salt Damage 환경)
3원계 합금도금	PosMAC (POSCO)	2.0	140	Cr	1,920Hr	50年
		2.0	350	Cr-free(NB)	3,700Hr	100年
	타사 고내식 1	2.0	120	Cr-free	1,920Hr	50年
		1.6	190	Cr	2,200Hr	60年
		0.27	120	Cr-free	2,200Hr	60年
상용재	GI(H) (POSCO)	2.0	600	Cr	960Hr	25年 (Base 기준)
	Batch GI (국내 업체)	2.0	1,000	-	960Hr	25年

테스트 시험방법 : CCT시험(Cyclic Corrosion Test) 실시

CCT 1cycle(KS R1127) : 염수분무 2Hr(5%NaCl, 35℃) → 건조 4Hr(25%RH, 60℃) → 습윤 2Hr(95%RH 50℃)

소재별 내구수명 판단 기준 : 일본 교량건설협회에서 GI K600재 내구수명 연구결과 그 내구수명을 25년으로 판단한 Data를 기준으로 하여 타소재의 내구수명 예측

PosMAC®의 백청 발생

PosMAC은 시몬클라이트라는 치밀한 구조의 백청 산화물을 형성함으로써 소지철을 보호하는 내적청성이 강한 제품입니다. 따라서 백청은 일반적인 아연도금재와 같이 발생할 수 없습니다. PosMAC 시공전 백청을 방지하기 위해서는 아래와 같은 사항에 유의하여야 합니다.

PosMAC과 GI의 부식생성물 FE-SEM image 비교

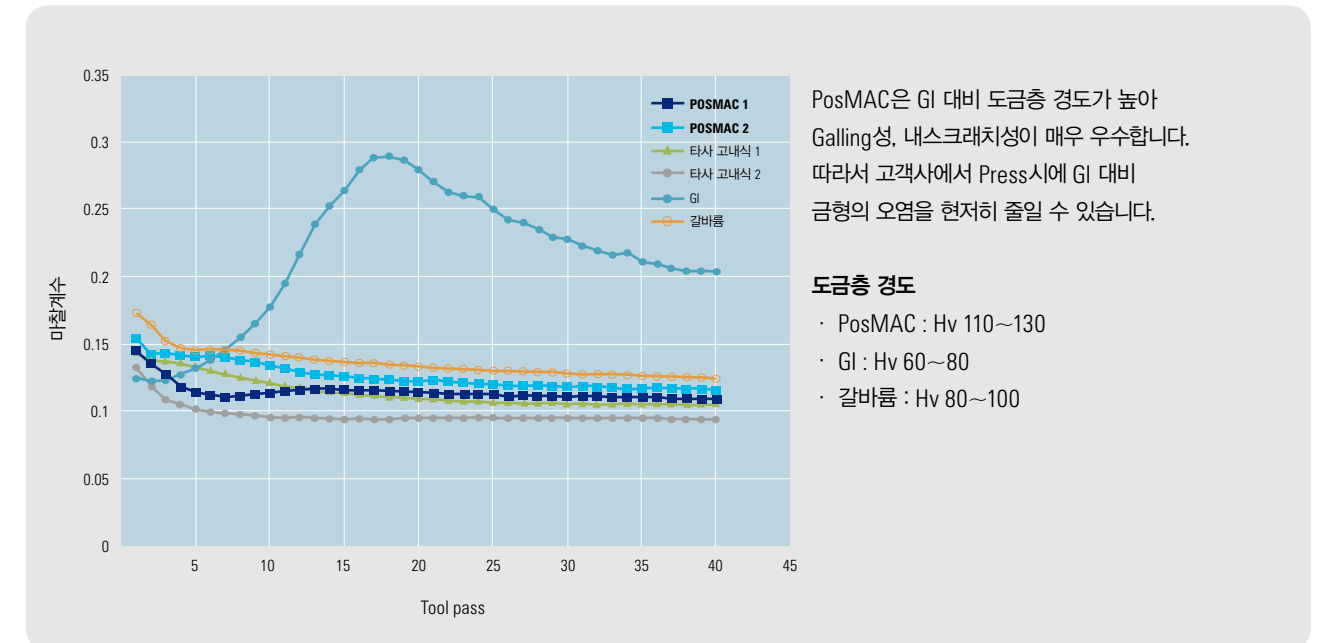
구분	GI	PosMAC
부식 생성물	ZnO	Zn ₅ (OH) ₈ Cl ₂ , H ₂ O, Zn ₄ CO ₃ (OH) ₆ , H ₂ O
Image		
	다공질의 치밀하지 못한 구조	안정적이고 치밀한 구조

PosMAC 시공 전 자재 보관 유의사항

- 코일, Sheet, 가공품 모두 건조하고 통풍이 원활한 곳에 보관해야 합니다. 바닥에 방치 시 땅으로부터 수증기로 인한 백청이 발생할 수 있습니다. 코일의 경우 바닥에 비닐 등의 밀폐성 포장을 깔고 그 위에 두꺼운 5각목(10cm 이상 권장) 설치 후 적치하여 통풍이 원활하도록 하여야 합니다.
- 나포장 코일, Sheet나 가공품은 포장을 씌워 비를 맞지 않도록 하고, 비가 그치면 포장을 제거하여 내부 수분이 증발, 제거 되도록 하여야 합니다. 수분이 있는 환경에 나포장 코일, Sheet, 가공품을 놓고, 그 위에 비닐을 덮어 방치하는 것은 수분과의 반응을 촉진시키므로 지양하여야 합니다.
- 코일의 장기보관 시에는 백청 발생 가능성이 있으므로 조기 사용하며, 선입선출하여야 합니다.
- 포장 해체한 나포장 코일은 전량 사용하거나, 부득이한 경우에도 최대한 빨리 사용하여야 합니다.

PosMAC®의 Galling성, 내스크래치성

Tool pass량 증가에 따른 마찰계수 변화



마찰 테스트 후 외관

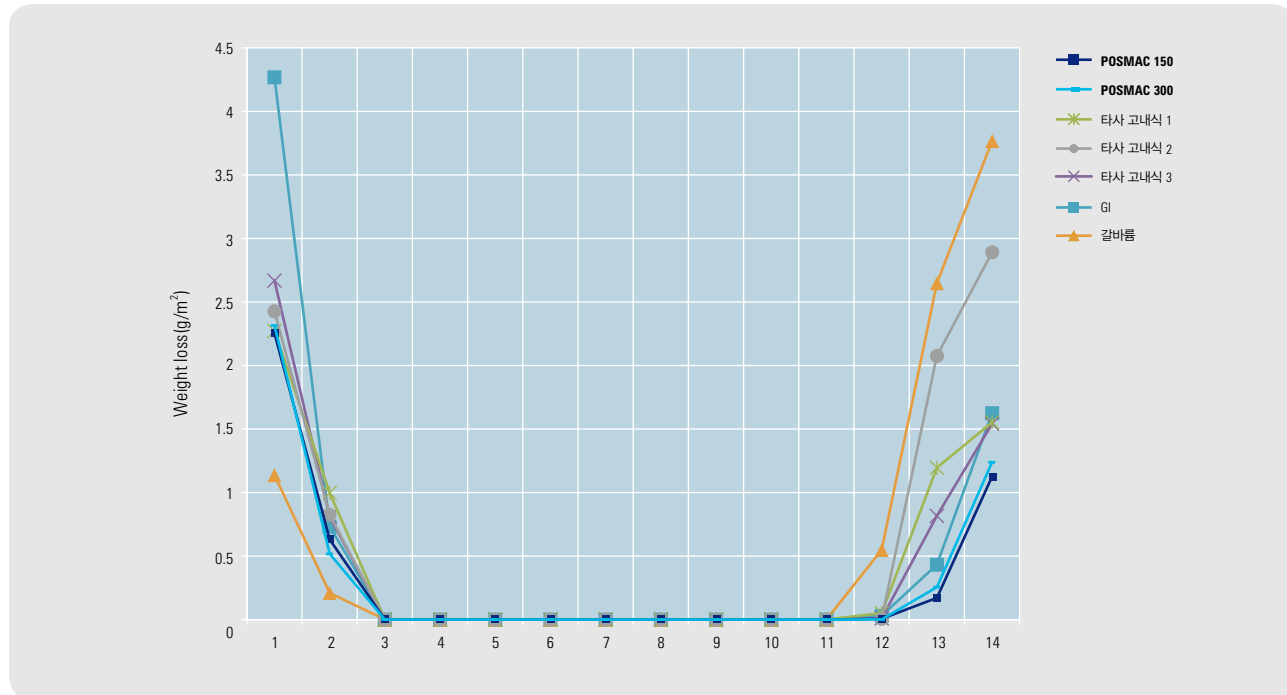
실험조건

- 목표 하중 : 333.3 kgf, 압력 : 3.736 MPa
- 실험 설정 : 이동거리 200mm, 이동속도 20mm/sec
- 마찰평균구간 : 시작거리 30mm, 종료거리 170mm
- P-DBH 세정유 도포

PosMAC®의 내화학성

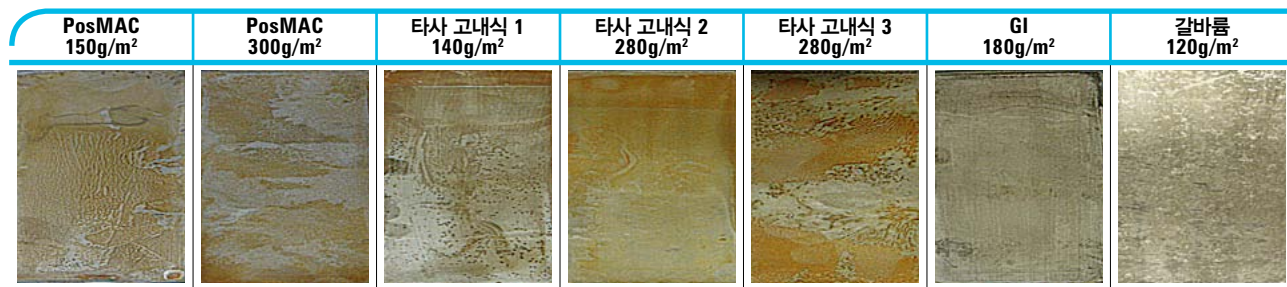
- PosMAC은 산성 및 염기성인 환경에서 GI 및 갈바륨 대비 도금층의 감량이 적어 내화학성이 우수합니다.
- pH가 1~2인 강산성에서는 GI가, pH 13~14인 강염기에서는 갈바륨이 특히 내화학성이 열위합니다.
- PosMAC은 내화학성이 우수하므로 농업 축사, 건축자재등에 채용이 적합합니다.

■ pH에 따른 도금재별 도금층 무게감량 분석

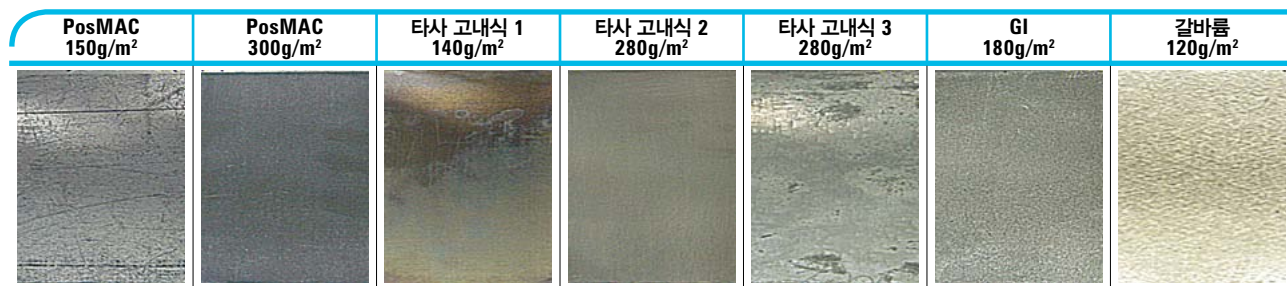


테스트방법 : H₂SO₄, NaOH 및 NH₃로 pH 1~14의 용액을 제조하여 24시간 침지 후 도금층 무게 감량을 측정

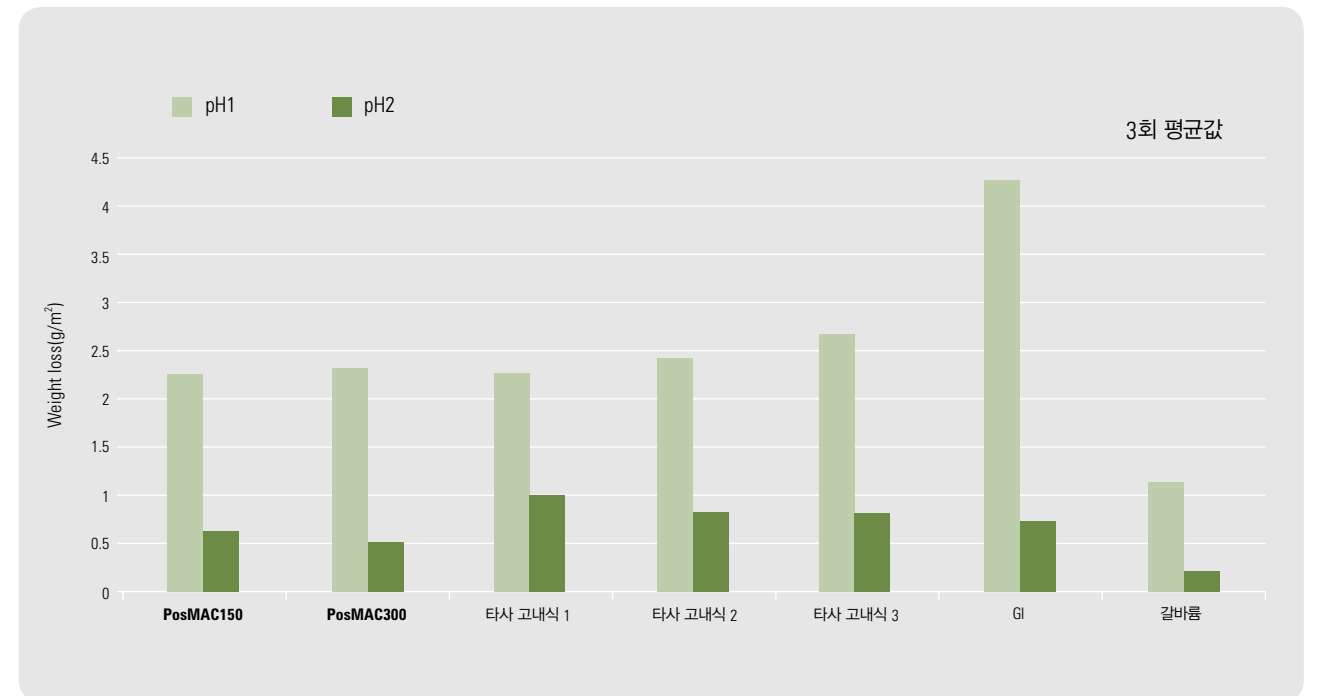
■ pH 1에서의 내식성



■ pH 2에서의 내식성

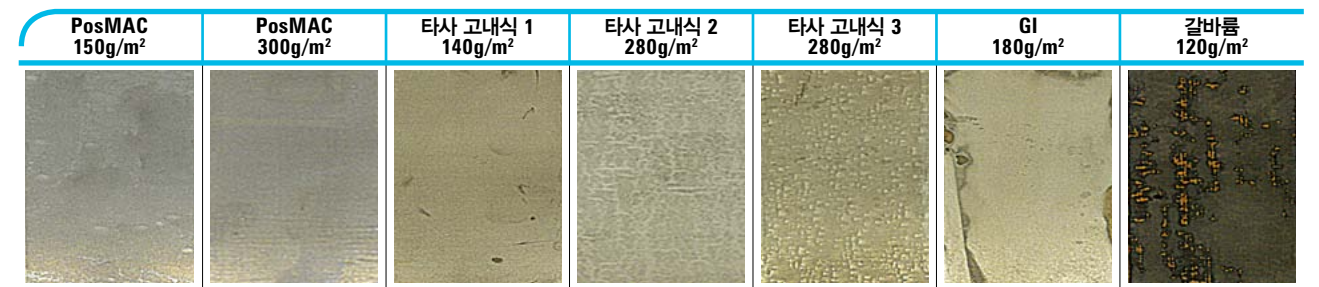


■ pH 1~2에서의 무게감량

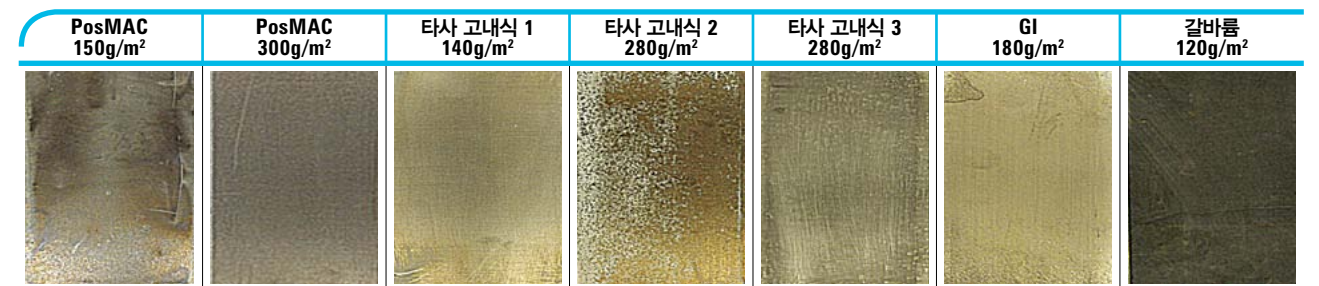


- pH 1~2의 산성영역에서는 상용합금도금재 모두 우수한 내식성을 보임
- pH 1~2의 산성영역에서는 Al 함량이 높은 갈바륨이 가장 우수한 내식성을 보임

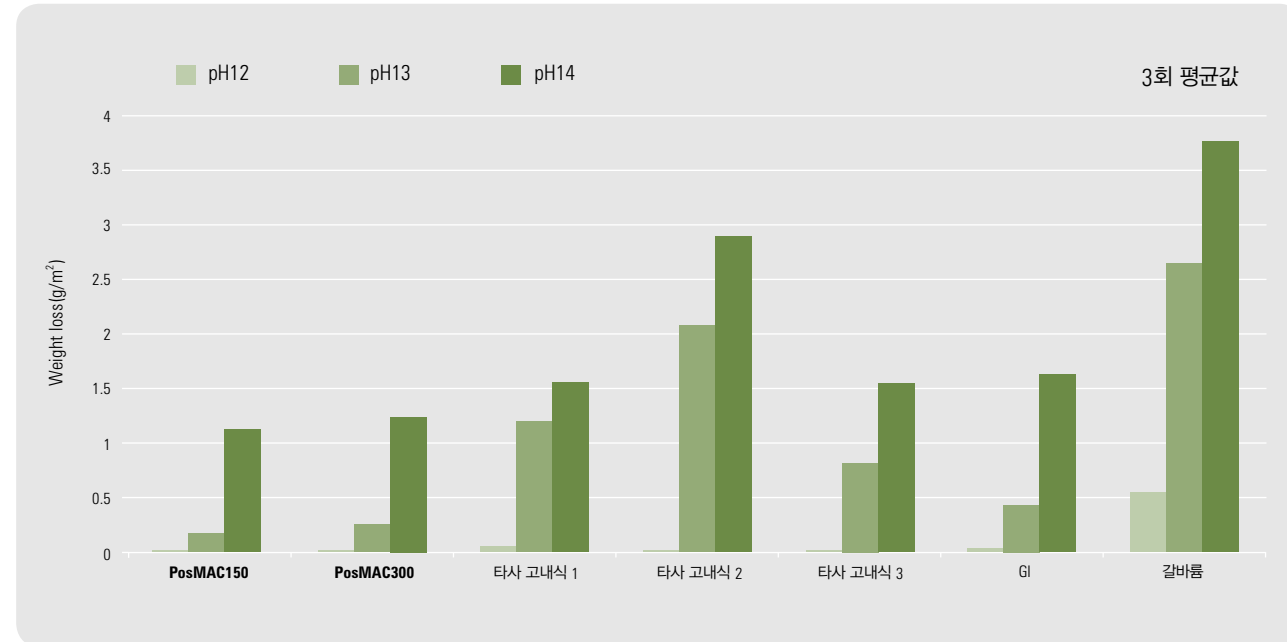
■ pH 13에서의 내식성



■ pH 14에서의 내식성



■ pH 12~14에서의 무게감량



- pH 1~2의 산성영역에서는 시합량이 높은 갈바륨이 가장 우수한 내식성을 보였으나, pH 12~14의 알카리영역에서는 가장 열위한 내식성을 보임
- PosMAC은 pH 12~14의 알카리영역에서 우수한 내식성을 보임

10% 암모니아 용액에서의 내식성



■ 평가 방법

- 10% 암모니아 용액(pH 12.5)에 침적
- 100Hr 마다 용액교체, 총 1200Hr 침지후 판상태 확인

■ 침지 1000, 1200시간 후 내식성

침적 시간	PosMAC 120g/m²	GI 275g/m²	갈바륨 100g/m²	침적 시간	PosMAC 120g/m²	GI 275g/m²	갈바륨 100g/m²
1000Hr				1200Hr			

- 갈바륨의 경우 400Hr이후 적청발생하며, GI의 경우 1000Hr 이후 급격히 적청 발생
- PosMAC의 경우 1200Hr 경과후에도 적청 발생없이 양호

산성비 시물레이션

- 30cycle에서 Edge가 노출된 갈바륨에 적청 발생 / 60cycle에서 Edge가 노출된 GI도 적청 발생

산성비 시물레이션	30 Cycle			60 Cycle		
	PosMAC	GI	갈바륨	PosMAC	GI	갈바륨
도금량 양면합	100g/m²	275g/m²	100g/m²	100g/m²	275g/m²	100g/m²
Edge taping						
Edge 노출						

테스트 조건 : Artificial acid rain(0.1% NaCl solution+H₂SO₄, 35°C, 1Hr, pH4) → Drying(30%RH at 60°C, 4Hr) → Humid Environment(95%RH at 50°C, 3Hr)

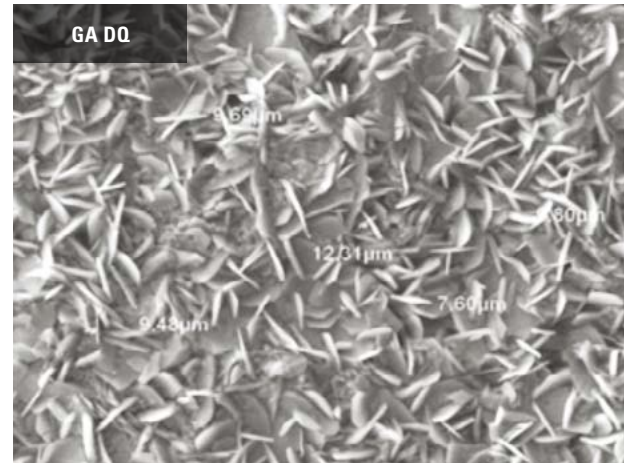
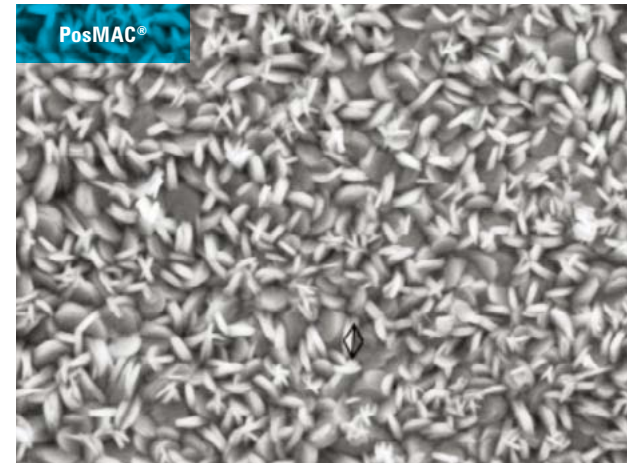
- 90cycle까지 Edge가 노출된 PosMAC에는 적청 미발생

산성비 시물레이션	90 Cycle			120 Cycle		
	PosMAC	GI	갈바륨	PosMAC	GI	갈바륨
도금량 양면합	100g/m²	275g/m²	100g/m²	100g/m²	275g/m²	100g/m²
Edge taping						
Edge 노출						

테스트 조건 : Artificial acid rain(0.1% NaCl solution+H₂SO₄, 35°C, 1Hr, pH4) → Drying(30%RH at 60°C, 4Hr) → Humid Environment(95%RH at 50°C, 3Hr)

인산염 처리성

· 인산염결정이 조밀하게 형성되어 인산염 처리성이 양호합니다.



구분	인산염 부착량	결정 Size
	(g/m ²)	(μm)
PosMAC	3.75	4.6
GA-DQ	3.64	9~12
GA-DDQ	3.56	5~8

가스메탈아크(GMA) 용접

- 용접기 일반적인 시판 용접기로 용접이 가능합니다.
- 용접 와이어 통상의 연강, 구조재용 와이어를 적용할 수 있습니다. 탄소강계열의 KC28을 사용하면 스테인리스 용접재료인 SM309L, SM310 대비하여 용접부의 액상취화균열(LME) 방지에 유리합니다.
- 실드가스 스퍼터 발생 저감을 위해 Ar+20%CO₂ 가스를 사용합니다.
- 용접전류, 전압 일반 냉연강판과 동일한 용접속도로 용접할 경우, 도금층의 증발에 열을 빼앗기기 때문에 전류치를 일반 냉연강판에 비해 약간 높게 설정해야 합니다. (일반 냉연강판 전류치에서 5~10% 정도)
- 용접속도 블루우 홀, 피트 등의 결함이 발생할 경우에는 용접속도를 냉연강판에 비해 낮게 설정해야 합니다.
- 보수 Spray 도장 용접부는 도금층이 소실되었기 때문에 내식성 확보를 위해 보수 Spray 도장을 실시해야 합니다. 기존 시판종인 Zn-Al계 보수 Spray 도장을 그 해당 메이커의 사양서에 의거하여 실시하면 됩니다.

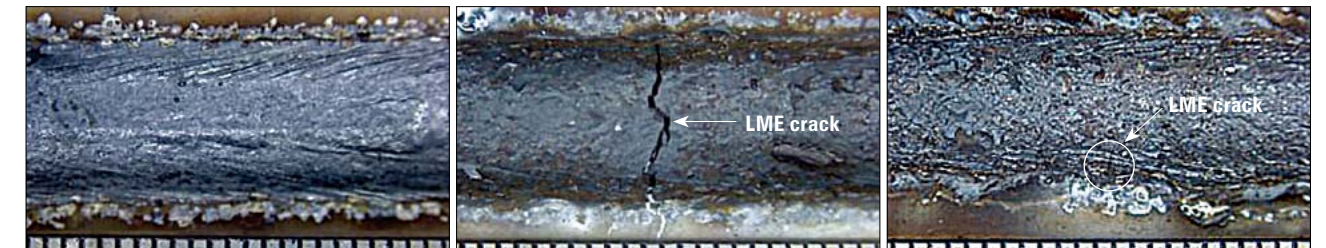
용접재료에 따른 액상취화균열(LME, Liquid Metal Embrittlement) 발생여부

대상재 : PosMAC-C재, 1.2 mmt, 도금량 M140g/m², 미도유 및 무처리재

용접재료	주요성분	인장강도	연신율	비고
KC28(1.2Φ)	0.07C-0.86Si-1.5Mn	580MPa	28%	YGW12, ER70S-6
SM309L(1.2Φ)	22Cr-12Ni-0.02C	563MPa	43%	STS 용접재료
SM310(1.2Φ)	25Cr-20Ni-0.1C	610MPa	35%	

■ 상부 비드 표면부 LME균열 관찰

탄소강 계열의 KC28은 LME없이 양호하나, 스테인리스 스틸 계열 용접재료는 LME에 민감합니다.



KC28 : 150A-18V-1.0m/min

SM309L : 180A-18V-1.0m/min

SM310 : 180A-20V-1.1m/min

※ 과도한 응력을 받는 상태에서 용접시에는 LME균열이 발생할 수 있으니, 사용전 품질 담당자와 기술 협의 바랍니다.

PosMAC 용접 가이드라인

PosMAC Panel과 STS304 Pipe간 원주 필렛아크 용접방법

용접시 PosMAC 강판 용접부 LME 균열 방지 (적용예 : 저수조 탱크)하기 위해 적정 용접재료 및 보호가스혼합비를 사용하여야 합니다.
- 308L(100%CO₂), 312(Ar+2%O₂)

■ PosMAC panel과 STS304 pipe 간 필렛 아크 용접부 단면사진

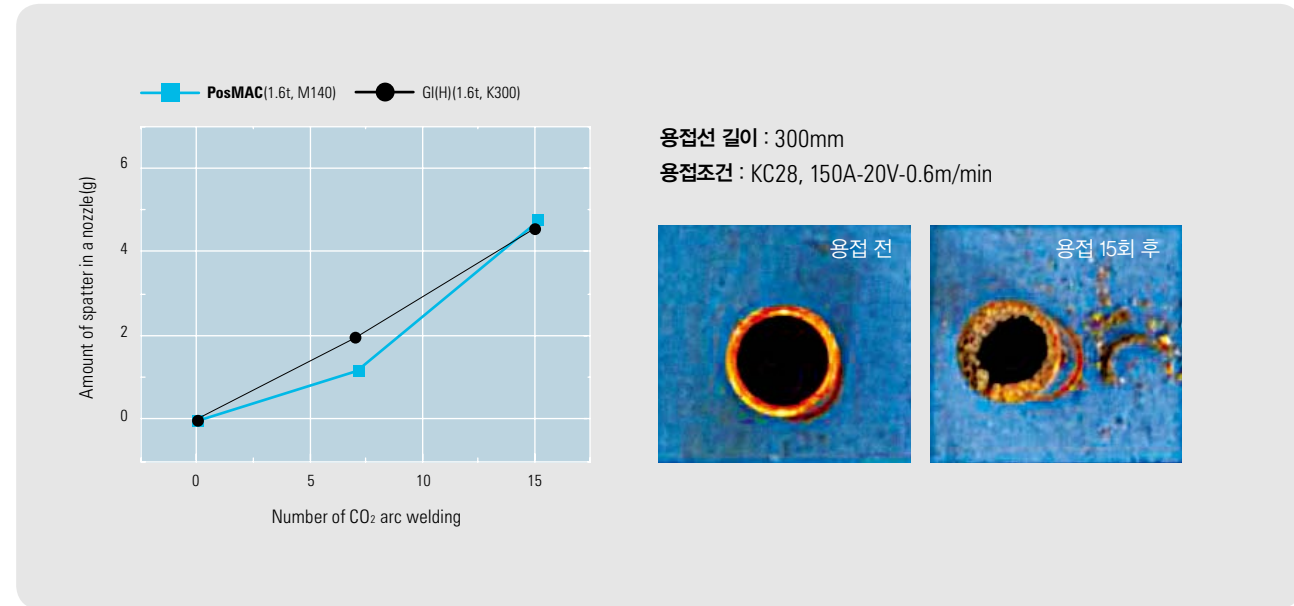


구분	제조사	직경	타입	보호가스	주요 화학성분					
					C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
Shield-Bright 308L Xtra	SeAH ESAB	φ1.2	Flux cored wire	100%CO ₂	0.03	1.3	0.6	19.2	9.6	0.2
SMP-M312			SolidWire	Ar+2%O ₂	0.1	1.9	0.33	29.9	9.79	-

※ 보호가스혼합비 변경시, PosMAC 강판 용접부 LME 균열이 발생할 수 있습니다.

용접시 스패터(Spatter) 발생

대상재 : PosMAC-C재, 1.6 mmt, 도금량 M140g/m², 미도유 및 무처리재
 용접조건 : CO₂ 용접, 용접재료 KC28 solid wire(1.2Φ), 전류 150A, 전압 20V, 용접속도 0.6m/min
 평가결과 : 아크용접 횟수가 증가함에 따라 노즐부의 스패터 부착량도 증가합니다.
 따라서 약 10회(용접선 3,000mm) 용접후 노즐청소가 필요합니다.

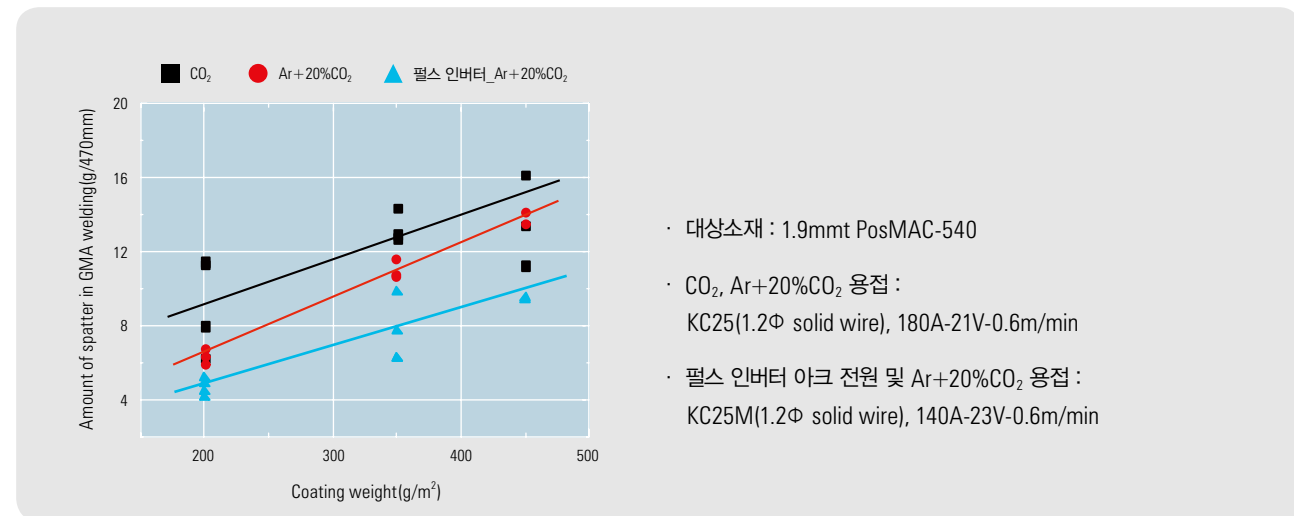


CO₂ 아크용접 노즐부의 스패터 부착량

용접 전, 후 Nozzle 형상

스패터(Spatter) 저감 방법

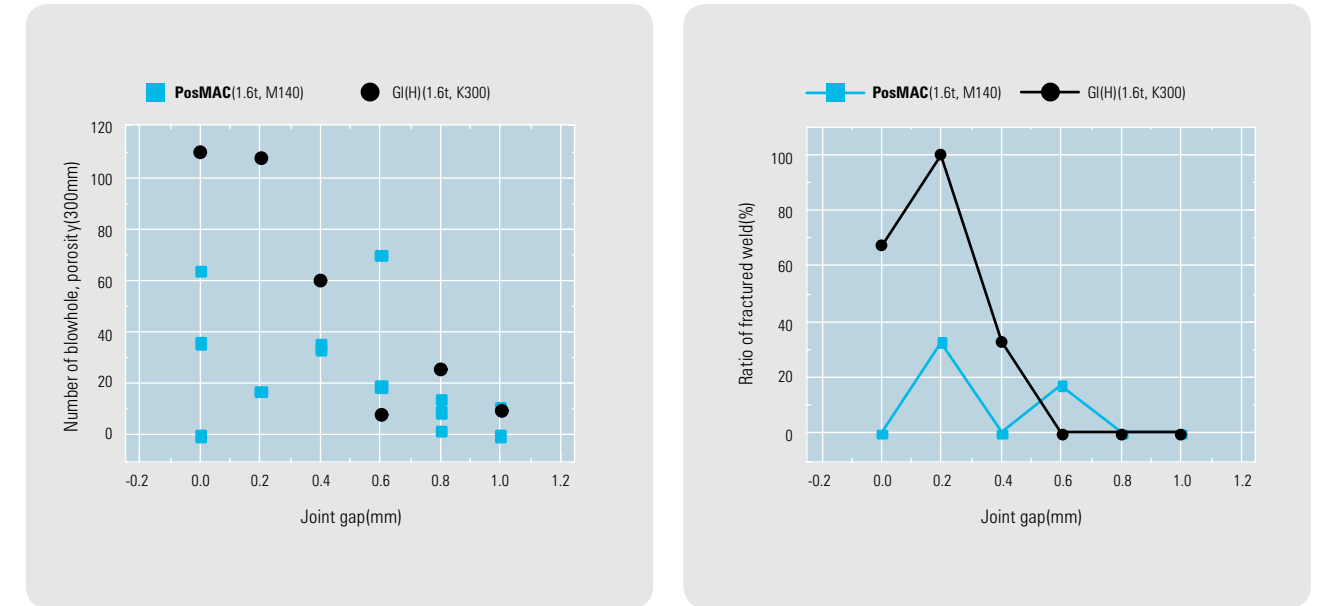
도금재의 아크용접에서는 아연이 증발하여 용융금속을 밀어내기 때문에 스패터가 많이 발생합니다.
 스패터는 도금 부착량이 증가함에 따라 현저하게 나타나며, 비도금재에 적용하는 CO₂ 용접에서도 민감하게 반응합니다.
 이를 개선하기 위해서는 펄스 인버터 형식의 아크 전원이 필요하며 실드가스는 Ar+20CO₂로 적용하면 스패터를 저감할 수 있습니다.



스패터 발생량과 도금 부착량, 용접전원 특성 관계

기공(Porosity, Blowhole) 발생 저감 방법

대상재 : PosMAC-C재, 1.6 mmt, 도금량 M140g/m², 미도유 및 무처리재
 용접조건 : CO₂ 용접, 용접재료 KC28 solid wire, 전류 150A, 전압 20V, 용접속도 0.6m/min
 평가결과 : 이음부 Gap 간격을 0.6mm 이상으로 설정하면, 이음부 사이로 아연 증기의 배출이 촉진되어 기공결함이 감소되며 용접부의 강도가 개선됩니다.



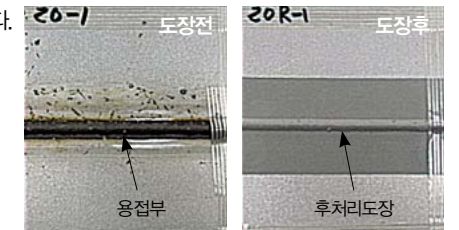
기공결함과 이음부 Gap 간격의 관계

용접부 파단율과 이음부 Gap 간격의 관계

아크용접부 후처리 방법

아크용접 후에는 용착금속부와 함께 용접열영향부에 도금층이 소실되는 관계로 후처리가 필요합니다.
 PosMAC의 경우 일반적으로 상용 판매되는 시계열의 은분, 갈바닉 후처리 용액을 최소 편면 40μm 이상 도포해야 합니다.

소재 : 1.9mmt, 540MPa, 도금부착량 M450
 아크용접 : KC25M(1.2Φ, solid wire), Ar+20%CO₂, 160A-0.7m/min



PosMAC 아크용접부 후처리조건별 SST 결과(960Hr 경과 후)

모재	A사 은분(Paint)			A사 갈바(Paint)		

테스트 방법 : 염수분무 테스트(JIS Z2371, 5%NaCl, 35℃) 후 24Hr 경과시점마다 샘플 상태 확인

PosMAC®의 용접성

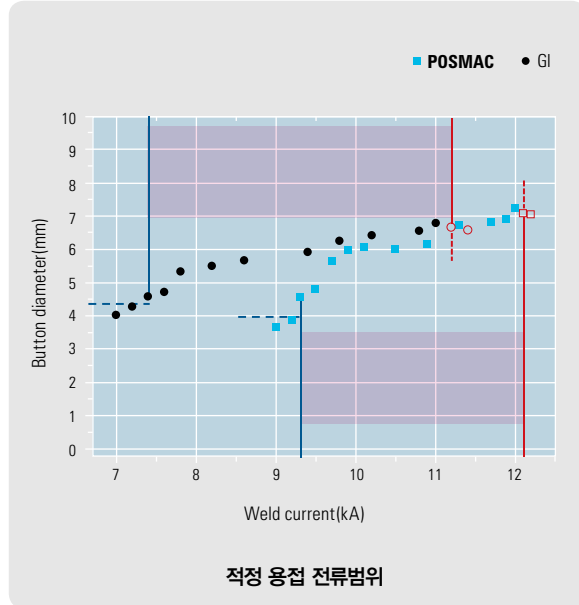
Spot 용접

- PosMAC의 Spot용접에서는 일반적인 도금재와 마찬가지로 도금층의 용융에 의해 통전경로가 확대되어 전류밀도가 저하하기 때문에 냉연강판에 비해 용접전류를 높여야 합니다.
- 전극과 도금층 내의 아연이 반응하여 전극이 소모됨으로써 전극수명이 짧아지기 때문에 미리 전극수명을 파악하여 정기적으로 드레싱, 교환을 실시해야 합니다.

용융아연도금과 PosMAC과의 Spot 용접성 비교

- 적정 용접 전류범위는 안정적으로 확보 가능합니다.

도금강판	강판두께 (mm)	편면 도금부착량 (g/m ²)	적정 전류범위 (기준 : 1.0kA 이상)
PosMAC	0.97	122	2.7
GI	1.2	72	3.8



고주파 조관용접

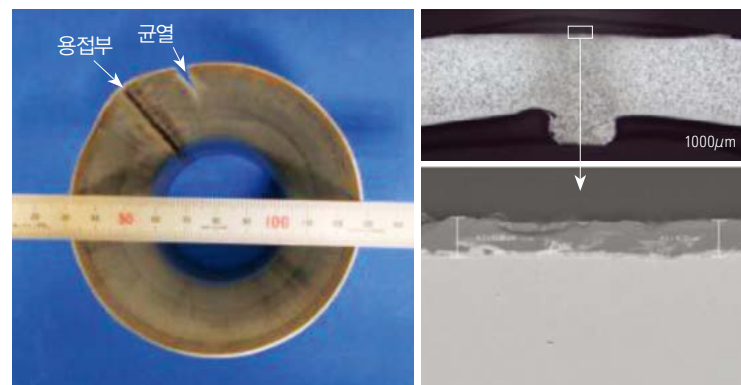
- PosMAC의 고주파 조관용접은 일반적인 용융아연도금재와 유사한 작업성을 나타냅니다.
- 용사처리 후 용접부 내식성은 일반 용융아연도금강판보다 우수합니다.

PosMAC의 조관성, 고주파 조관용접성

강종 및 강관 사양 : PosMAC M200도금재, Chromate처리재 / 외경 60.4mm, 48.9mm, 두께 2.0mm

평가 결과 :

- 조관성이 양호하고 용접부 가공성이 우수합니다. 모재 파단 발생시까지 확관율이 60% 이상입니다.
- 용접부 보수 용사 : Al & Zn이단용사, Al-Zn 합금용사, Si용사 / 부착량 7 μ m 이상으로 실시하는 것을 권장합니다.
- * 밀착성 및 부착량 확보를 위해 초충용사는 Si계 용사재료의 적용이 필요합니다.



PosMAC 고주파 용접강관 확관 시험 후 형상 및 보수용사층 조직

구분	고주파 용접		
	GI(H)	Batch-GI	PosMAC
양면 도금량	180g/m ²	600g/m ²	140g/m ²
SST 300Hr			
600Hr			

PosMAC 고주파 용접강관 용접부 내식성

* 과도한 응력을 받는 상태에서 용접시에는 LME균열이 발생할 수 있으니, 사용전 품질 담당자와 기술 협의 바랍니다.

레이저 용접

레이저용접은 아크용접에 비하여 저입열 용접이 가능하여 스패터, 흠등이 적게 발생하는 관계로 작업성이 양호합니다.

맞대기 이음부 용접

PosMAC의 레이저용접에서는 입열량이 과도하게 많이 적용되면(저속 용접시) 용접열에 의해 도금층이 탈락하고 산화되어 용접부의 내식성 확보가 곤란합니다. 또한 적정 입열량 대비 적으면(고속 용접시) 관통용접이 곤란하기 때문에 주의할 필요가 있습니다.

아래 표면 강재두께, 도금부착량에 따른 적정 용접속도 구간을 나타낸 것으로 평가 대상 이외의 강종에 대해서는 별도로 용접조건을 도출할 필요가 있습니다.

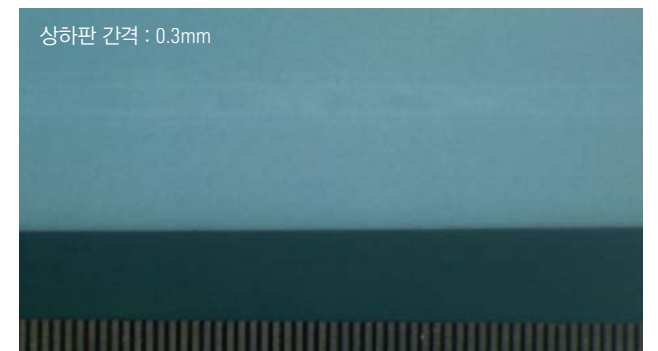
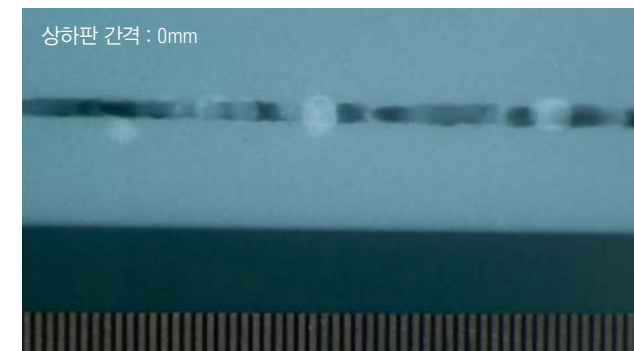
구분	용접속도(m/min), 레이저출력 6kW					
	2	4	6	8	10	12
3.28t, M140, 크롬처리	도금층 탈락 및 산화	적정 용접 조건	부분용입			
2.48t, M275, 크롬처리						
2.47t, M275, 크롬처리						
2.1t, M350, 크롬처리						
2.34t, M140, 무처리						
2.33t, M140, NT처리						
1.95t, M275, NT처리						

PosMAC 맞대기 이음부의 적정 레이저 용접조건

* 모재가 용접에 의해서 녹아서 용접 금속으로 된 것을 용입이라 하며, 그의 판 두께 방향의 깊이를 용입 깊이라 한다. 이음의 일부만 용입되는 것을 부분용입이라 한다.

겹치기 이음부 용접

겹치기 이음부를 레이저 용접하는 경우에는 레이저용접열에 의해 상하판 사이에 있는 도금층이 기화되고 용융금속쪽으로 혼입되어 기공이 발생하기 쉽습니다. 기공은 용접속도가 빠를수록 많이 발생되며 용접입열량이 감소하면 일정 수준 개선이 가능하지만 근본적인 방지는 곤란합니다. 현재로는 기화된 도금층이 외부로 방출되기 용이하도록 상하판 간격을 0.3mm 이상 두는 것이 효과적인 수단입니다. 다만, 상하판 간격이 증가할수록 기공방지에는 유리하나 과도하게 간격을 설정하면 건전한 이음부를 확보하기 곤란하기 때문에 주의가 필요합니다.

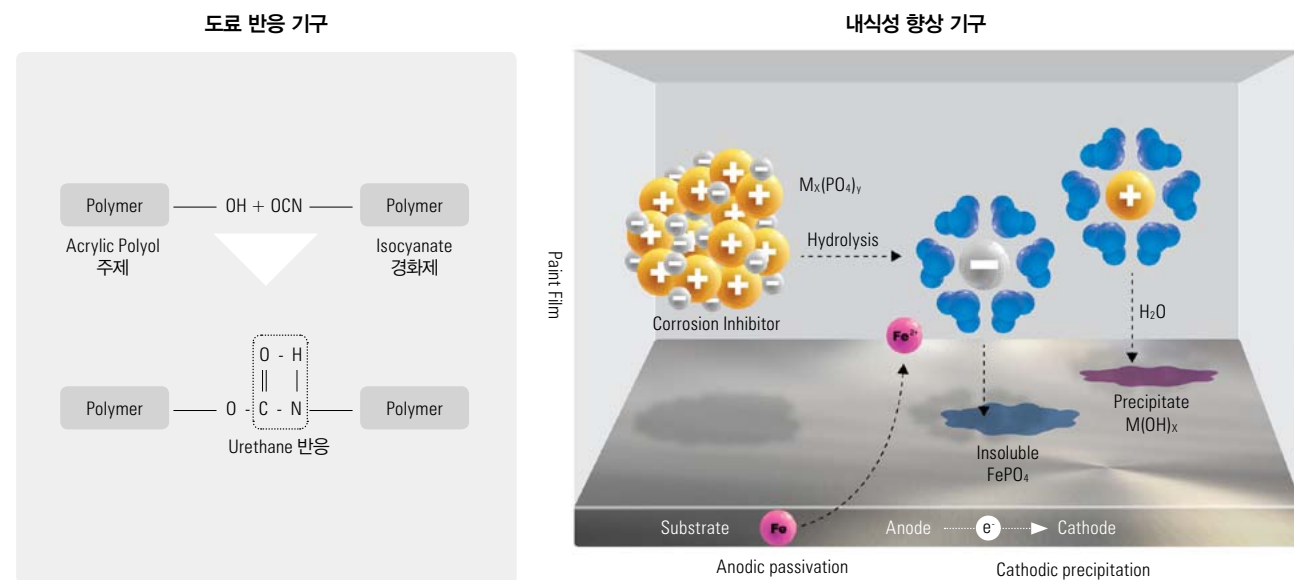


Lap joint 레이저 용접부의 X선 분석 결과 : 2.3t PosMAC-C, M140, NT / 6kW-4m/min

PosMAC® 전용 보수도료

맥가드의 특징

- 맥가드 제품은 PosMAC 전용으로 개발된 보수도료입니다.
- 맥가드 제품은 고분자간의 우레탄(Urethane) 결합으로 경도, 내화학성 및 내수성이 우수합니다.
- 맥가드 제품은 아크릴계 폴리올을 주성분으로 하는 2액형 도료로서 특수방청안료[Mx(PO4)y]와 아연 및 알루미늄 Flake를 사용하여 뛰어난 내식성을 갖고 있습니다.
- 맥가드 제품은 HDI(Hexamethylene diisocyanate)를 경화제로 사용하여 MDI(Methylene Diphenyl Diisocyanate) 또는 TDI(Toluene diisocyanate)와 같이 Benzene ring에 직접 Isocyanate가 결합하는 것보다 내변색성이 우수한 내후성 도료입니다.
- 내식성 확보를 위해 페인트 혹은 스프레이 방식으로 편면 40µm 이상 도포해야 합니다.



내식성 평가 결과

· 상용 제품(60µm) 대비 적은 부착량(40µm)으로 우수한 용접부 내식성 확보

CCT 평가 결과

CCT*	상용제품(60µm)	맥가드(40µm)
150 Cycle (1200Hr)		

*CCT 1cycle(KS R 1127) : 염수분무 2hr(5% NaCl, 35°C) → 건조 4hr(25% RH, 60°C) → 습윤 2hr(95% RH, 50°C)



연락처 에이케이캠텍 주식회사

포항공장 : 경상북도 포항시 남구 호동로 25 에이케이캠텍(주)
Tel : 054-280-2127 / Fax : 054-278-6579
http://www.akchemtech.co.kr

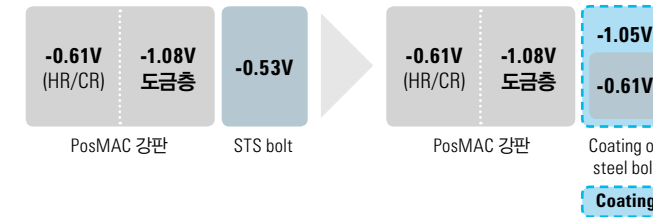


PosMAC® 전용 볼트

맥볼트의 특징

· PosMAC의 자연전위와 유사한 제품개발로 전위차에 의한 부식(Galvanic Corrosion*)을 억제하고, Zn & Al Flake의 희생방식을 통해 우수한 내식성을 확보한 PosMAC 전용볼트 입니다.

5% NaCl 수용액중의 자연전위 및 부식 억제



소재별 자연전위 측정 결과

· 5% NaCl(pH6.5, 35°C), PosMAC : -1041.6 mV/SCE

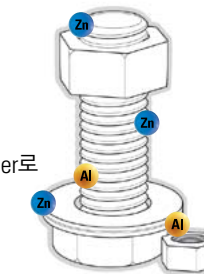
소재 종류	전위(mV)
Steel	-634.8
아연도금	-1049.0
STS 304	-530.8
맥볼트	-1054.7

* Galvanic Corrosion : 2개의 서로 다른 금속들간 접촉시 발생하는 전기화학적 작용에 의해 발생하는 부식

표면처리 물질 및 방법

코팅제 성분

- 바인더 : Epoxy type
- 주요성분 : Zn & Al Flake 혼합 + Nano Powder
- 특징 : 희생양극인 Zn과 Al Flake의 최적 조합과 Flake간의 공극에 Nano Powder로 충전 되도록 코팅층을 구성하여 우수한 내식성을 갖도록 합니다.
- 코팅방법 : Dip & Spin → Heat Treatment(Dry)



코팅 공정



Bolt 자체 CCT 평가

10~25 Cycle	30~50 Cycle	180~250 Cycle
일반재 : Zn(Cr)*	STS 304	개발재 : MAC Bolt

*기준도금 : Zn(Cr) : Zn전기도금에 Chromate처리

- 개발제품(맥볼트) : CCT 200 Cycle (1,600Hr) 이상 적청 미발생
- 기존 Zn(Cr)도금재 : 30 cycle (240Hr) 적청 발생, STS 304 : 50cycle (400Hr) 적청 발생
- CCT 1cycle(KS R 1127) : 염수분무 2hr(5% NaCl, 35°C) → 건조 4hr(25% RH, 60°C) → 습윤 2hr(95% RH, 50°C)

PosMAC-PosMAC 강판 Bolting 후 CCT 평가

30 Cycle	100~300 Cycle



연락처 삼일 주식회사

본사 : 경기도 안산시 단원구 지원로 89 시화공단 5라 409호(성곡동 673-9)
Tel : 031-319-8137 / Fax : 031-319-8139 / E-mail : samil98@sifastener.com
http://www.sifastener.com

주요 용도



태양열 발전 지지구조물



수상태양광발전 지지구조물



PEB(Pre-Engineered Metal Building System)



냉각탑



사일로(곡물 저장창고)



배전반



파이프



식물공장 구조물



비닐하우스 패드



비닐하우스 개폐기



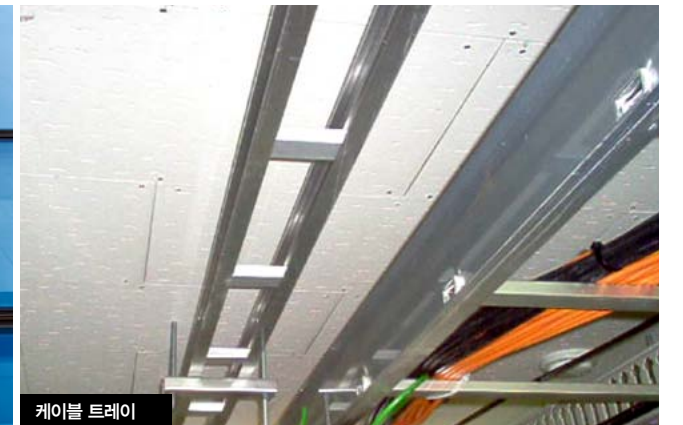
축사



수산 양식장



스틸 커튼월



케이블 트레이

주요 용도



에어컨 고내식 요구 부품 등



모터 케이스



라볼트



파형강판



방음벽 후면판



가드레일



물탱크



샌드위치 판넬



건물 지붕, 벽체



해안가 리조트 건물외벽 PosMAC + 불소도장(PVDF)처리



일반주택 PosMAC + 폴리에스테르 혹은 불소도장처리



아파트 지붕 PosMAC + 불소도장처리



PD판넬

유기계 Cr-free(NB)

우수한 내식성 유기계 Cr-free 피막에 의해 뛰어난 내백청성을 나타냅니다.
환경 적합성 크롬을 전혀 함유하지 않은 피막이기 때문에 환경 친화적인 재료입니다.



후처리	평판 내식성		가공후 내식성		내혹변성 기준 ΔE ≤ 3.0
	SST 72Hr	SST 96Hr	SST 24Hr	SST 48Hr	
NB					2.1 내지문성 양호

내혹변성 : 온도 50도, 습도 95% 조건에서 120시간 유지 후, 전후 색차 비교

무기계 Cr-free(NT)

전도성 무기계 피막이기 때문에 전기저항이 낮고, 표면의 전도성이 우수합니다.
내식성 크로메이트 처리와 동등한 내백청성을 나타냅니다.
환경 적합성 크롬을 전혀 함유하지 않은 후처리이기 때문에 환경 친화적인 재료입니다.

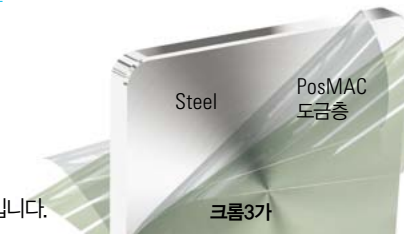


후처리	평판 내식성		가공후 내식성		내혹변성 기준 ΔE ≤ 3.0
	SST 72Hr	SST 96Hr	SST 24Hr	SST 48Hr	
NT					2.8 전기 저항 1mΩ 이하로 전도성 양호

내혹변성 : 온도 50도, 습도 95% 조건에서 120시간 유지 후, 전후 색차 비교

크롬3가 처리(CE)

우수한 내식성 질산크롬 및 인산 크롬의 Cr³⁺ 피막에 의한 환경 차단 방식으로 부식인자로부터 직접 접촉을 방지함으로써 우수한 내백청성을 보입니다.
환경 적합성 환경 유해물질인 Cr⁶⁺를 함유하지 않고, Cr³⁺로 내식성능을 확보한 환경 친화적인 재료입니다.

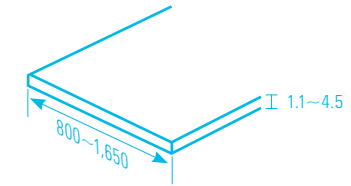


후처리	평판 내식성		가공후 내식성		내혹변성 기준 ΔE ≤ 3.0
	SST 120Hr	SST 168Hr	SST 24Hr	SST 48Hr	
CE					2.9 조관성 내알카리성 양호

내혹변성 : 온도 50도, 습도 95% 조건에서 120시간 유지 후, 전후 색차 비교

HR Base PosMAC® 제조가능 Spec

- 도금량 : 60~400g/m² (양면)
- 후처리 : Cr-Free (NB, NT), Chromate(CL), ECO Chromate(CE)
- 제조가능 사이즈(CQ기준) : 두께 1.1 ~ 4.5mm / 폭 800 ~ 1,650mm
- ※ 주문 전 필히 제품설계부서에 품질 Spec 검토를 받으시기 바랍니다.



HR base PosMAC 생산가능 강종

Grade	POSCO	KS D 3030	ASTM 유사 규격 *()은 ksi 단위	EN 유사 규격	JIS 유사 규격	Mechanical properties(MPa,%)			
						YP	TS	EL	CMB
CQ	PosMAC-C	KS-SGMHC	A653-CS	EN-DX51D	JIS-SGHC	170~400	270~450	28~	1T
DQ	PosMAC-D	-	A653-FS	EN-DX52D	-	~245	270~400	35~	1T
Structural	PosMAC-340	KS-SGMH340	A653-SS255 (SS37)	EN-S250GD	JIS-SGH340	245~450	340~470	20~	1T
	PosMAC-400	KS-SGMH400	A653-SS275 (SS40)	EN-S280GD	JIS-SGH400	295~490	400~560	18~	2T
	PosMAC-440	KS-SGMH440	A653-SS340 (SS50)	-	JIS-SGH440	335~490	440~600	18~	3T
	PosMAC-Y340	-	A653-HSLAS340 (HSLAS50)	EN-S350GD	-	340~	410~	21~	2T
	PosMAC-490	KS-SGMH490	A653-HSLAS380 (HSLAS55)	-	JIS-SGH490	365~600	490~650	16~	3T
	PosMAC-540	KS-SGMH540	A653-HSLAS410 (HSLAS60)	EN-S450GD	JIS-SGH540	450~600	540~650	16~	3T
	PosMAC-700	-	-	-	-	500~	700~	8~	3T

*CMB : Coating Metal Bending test

제조가능 Spec

PosMAC-540

■ 주문투입 가능 ■ 주문투입전 품질담당 협의필요

w \ t	1.0st	1.1st	1.2st	1.3st	1.4st	1.5st	1.6st	1.7st	1.8st	1.9<t	2.0<t	2.1<t	2.2<t	2.3<t	2.4st	2.5st	2.6st	2.7st	2.8st	t≤4.0	t≤4.5	
w ≤ 800																						
w ≤ 850																						
w ≤ 900																						
w ≤ 950																						
w ≤ 1000																						
w ≤ 1050																						
w ≤ 1100																						
w ≤ 1150																						
w ≤ 1200																						
w ≤ 1250																						
w ≤ 1300																						
w ≤ 1350																						
w ≤ 1400																						
w ≤ 1450																						

PosMAC-700

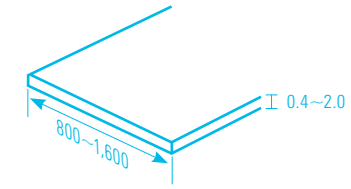
■ 주문투입전 품질담당 협의필요

w \ t	1.0st	1.1st	1.2st	1.3st	1.4st	1.5st	1.6st	1.7st	1.8st	1.9<t	2.0<t	2.1<t	2.2<t	2.3<t	2.4st	2.5st	2.6st	2.7st	2.8st	t≤4.0	t≤4.5	
w ≤ 800																						
w ≤ 850																						
w ≤ 900																						
w ≤ 950																						
w ≤ 1000																						
w ≤ 1050																						
w ≤ 1100																						
w ≤ 1150																						
w ≤ 1200																						
w ≤ 1250																						
w ≤ 1300																						
w ≤ 1350																						
w ≤ 1400																						
w ≤ 1450																						

△ 본 제조가능 사이즈는 변경될 수 있으므로 주문시 반드시 담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

CR Base PosMAC® 제조가능 Spec

- 도금량 : 60~400g/m²(양면)
- 후처리 : Cr-Free(NB, NT), Chromate(CL), ECO Chromate(CE)
- 제조가능 사이즈(CQ기준) : 두께 0.4 ~ 2.0mm / 폭 800 ~ 1,600mm
- ※ 주문 전 필히 제품서비스부서에 품질 Spec 검토를 받으시기 바랍니다.



CR base PosMAC 생산가능 강종

Grade	POSCO	KS D 3030	ASTM 유사 규격 *()은 ksi 단위	EN 유사 규격	JIS 유사 규격	Mechanical properties(MPa,%)			
						YP	TS	EL	CMB
CQ	C-PosMAC-C	KS-SGMCC	A653-CS	EN-DX51D	JIS-SGCC	170~400	270~450	28~	1T
DQ	C-PosMAC-D	KS-SGMCD2	A653-FS	EN-DX53D	JIS-SGCD2	~245	270~400	40~	1T
DDQ	C-PosMAC-N	KS-SGMCD3	A653-DDS	EN-DX54D	JIS-SGCD3	~245	270~400	43~	1T
Structural	C-PosMAC340	KS-SGMC340	A653-SS255 (SS37)	EN-S250GD	JIS-SGC340	245~450	340~500	20~	1T
	C-PosMAC400	KS-SGMC400	A653-SS275 (SS40)	EN-S280GD	JIS-SGC400	295~490	400~560	18~	2T
	C-PosMAC440	KS-SGMC440	A653-HSLAS340 (HSLAS50)	EN-S350GD	JIS-SGC440	335~490	440~600	18~	2T
	C-PosMAC490	KS-SGMH490	A653-HSLAS380 (HSLAS55)	-	JIS-SGC490	365~600	490~650	16~	3T
	C-PosMAC540	-	A653-HSLAS410 (HSLAS60)	EN-S450GD	-	450~600	540~650	16~	3T
	C-PosMAC570	KS-SGMC570	A653-HSLAS480 (HSLAS70)	EN-S550GD	JIS-SGC570	560~	570~	8~	3T

*CMB : Coating Metal Bending test

제조가능 Spec

* 하기 제조가능 Spec은 Mill Edge 기준입니다.

C-PosMAC-C

■ 주문투입 가능 ■ 주문투입전 품질담당 협의필요

w \ t	0.4≤t	0.6<t	0.7<t	1.0<t	1.8<t	2.0≤t
w ≤ 800						
w ≤ 850						
w ≤ 900						
w ≤ 950						
w ≤ 1000						
w ≤ 1050						
w ≤ 1100						
w ≤ 1150						
w ≤ 1200						
w ≤ 1250						
w ≤ 1300						
w ≤ 1350						
w ≤ 1400						
w ≤ 1470						
w ≤ 1500						
w ≤ 1550						
w ≤ 1600						

C-PosMAC-D, C-PosMAC-N

■ 주문투입 가능 ■ 주문투입전 품질담당 협의필요

w \ t	0.4≤t	0.6<t	0.7<t	1.0<t	1.8<t	2.0≤t
w ≤ 800						
w ≤ 850						
w ≤ 900						
w ≤ 950						
w ≤ 1000						
w ≤ 1050						
w ≤ 1100						
w ≤ 1150						
w ≤ 1200						
w ≤ 1250						
w ≤ 1300						
w ≤ 1350						
w ≤ 1400						
w ≤ 1470						
w ≤ 1500						
w ≤ 1550						
w ≤ 1580						

△ 본 제조가능 사이즈는 변경될 수 있으므로 주문시 반드시 담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

C-PosMAC340, C-PosMAC400

■ 주문투입전 품질담당 협의필요

w \ t	0.4≤t	0.6<t	0.7<t	1.0<t	1.8<t	2.0≤t
w ≤ 800						
w ≤ 850						
w ≤ 900						
w ≤ 950						
w ≤ 1000						
w ≤ 1050						
w ≤ 1100						
w ≤ 1150						
w ≤ 1200						
w ≤ 1250						
w ≤ 1300						
w ≤ 1350						
w ≤ 1400						
w ≤ 1470						
w ≤ 1500						
w ≤ 1550						
w ≤ 1600						

C-PosMAC440, C-PosMAC490, C-PosMAC540, C-PosMAC570

■ 주문투입전 품질담당 협의필요

w \ t	0.4≤t	0.6≤t	0.7<t	1.0<t	1.8<t	2.0≤t
w ≤ 800						
w ≤ 850						
w ≤ 900						
w ≤ 950						
w ≤ 1000						
w ≤ 1050						
w ≤ 1100						
w ≤ 1150						
w ≤ 1200						
w ≤ 1250						
w ≤ 1300						
w ≤ 1350						
w ≤ 1400						
w ≤ 1470						
w ≤ 1500						
w ≤ 1550						
w ≤ 1600						



한국산업표준(KS : Korean Industrial Standards)은 산업표준화법에 의거하여 산업표준심의회 심의를 거쳐 기술표준위원장이 고시함으로써 확정되는 국가표준으로서 약칭하여 KS로 표시한다.

포스코는 '15년 7월에 PosMAC제품에 대해서 KS D3030(용융 아연-알루미늄-마그네슘합금 도금 강판 및 강대) 규격 인증을 취득하였습니다. 인증 받은 대상은 냉연원판을 사용한 8개 규격 및 열연원판을 사용한 6개 규격입니다.

냉연원판 : SGMCC, SGMCD2, SGMCD3, SGMCD340, SGMCD400, SGMCD440, SGMCD490, SGMCD570
열연원판 : SGMHC, SGMH340, SGMH400, SGMH440, SGMH490, SGMH540

항복점, 인장강도, 연신율

■ 열연 원판을 이용한 경우

종류의 기호	항복점 또는 항복강도 N/mm ²	인장강도 N/mm ²	연신율 %	시험편
SGMHC	(205 이상)	(270 이상)	-	5호, 압연방향
SGMH340	245 이상	340 이상	20 이상	5호, 압연방향 또는 압연방향에 직각
SGMH400	295 이상	400 이상	18 이상	
SGMH440	335 이상	440 이상	18 이상	
SGMH490	365 이상	490 이상	16 이상	
SGMH540	400 이상	540 이상	16 이상	

비고 1N/mm² = 1MPa
 참고 () 안의 숫자는 참고를 위해 나타냅니다.

■ 냉연 원판을 이용한 경우

종류의 기호	항복점 또는 항복강도 N/mm ²	인장강도 N/mm ²	연신율 %					시험편
			표시 두께 mm					
			0.25 이상 0.40 미만	0.40 이상 0.60 미만	0.60 이상 1.0 미만	1.0 이상 1.6 미만	1.6 이상 2.3 이하	
SGMCC	(250 이상)	(270 이상)	-	-	-	-	-	5호, 압연 방향
SGMCH	-	-	-	-	-	-	-	
SGMCD1	-	270 이상	-	34 이상	36 이상	37 이상	38 이상	
SGMCD2	-	270 이상	-	36 이상	38 이상	39 이상	40 이상	5호, 압연 방향 또는 압연 방향에 직각
SGMCD3	-	270 이상	-	38 이상	40 이상	41 이상	42 이상	
SGMC340	245 이상	340 이상	20 이상	20 이상	20 이상	20 이상	20 이상	
SGMC400	295 이상	400 이상	18 이상	18 이상	18 이상	18 이상	18 이상	
SGMC440	335 이상	440 이상	18 이상	18 이상	18 이상	18 이상	18 이상	
SGMC490	365 이상	490 이상	16 이상	16 이상	16 이상	16 이상	16 이상	
SGMC570	560 이상	570 이상	-	-	-	-	-	

비고 1 SGMCD3의 판 및 코일에서 비시효성의 지정이 있는 경우는 제조공정 출하 후 6개월간 비시효성을 보증합니다. 비시효성이란 가공시에 Stretcher strain이 발생하지 않는 성질을 말합니다.
 비고 2 표시두께 0.25mm 미만에 대해서는 보통 인장시험을 하지 않아도 좋습니다.
 비고 3 () 안의 숫자는 참고를 위해 나타냅니다.
 비고 4 1N/mm² = 1MPa

도금 부착량

도금의 부착량 표시 기호	3점 평균 최소 부착량 (g/m ²)	1점 최소 부착량 (g/m ²)
(M06) ^a	60	51
M08	80	68
M10	100	85
M12	120	102
M14	140	119
M18	180	153
M20	200	170
M22	220	187
M25	250	213
M27	275	234
(M35) ^a	350	298
(M45) ^a	450	383

비고 1 도금의 3점 평균 최소 부착량(양면의 합계)은 시험재에서 채취한 3개의 시험편 측정값의 평균값에 대하여 적용합니다.
 비고 2 도금의 1점 최소 부착량(양면의 합계)은 시험재에서 채취한 3개의 시험편 측정값의 최소값에 대하여 적용합니다.
 비고 3 도금의 최대 부착량(양면의 합계)은 주문자와 제조자 사이에서 협의하여도 좋습니다.
 비고 4 판 및 코일의 양면 같은 두께 도금의 한면 1점의 최소 부착량은 양면 1점 최소 부착량(양면의 합계)의 40% 이상이 바람직합니다.
 * () 안은 주문자와 제조자 사이의 협의에 따라 적용하여도 좋습니다.

두께 허용차

■ 열연 원판을 사용한 일반용의 경우

(단위 : mm)

표시 두께	나비		
	1200 미만	1200 이상 1500 미만	1500 이상 1800 미만
1.20 이상 1.60 미만	±0.16	±0.17	±0.18
1.60 이상 2.00 미만	±0.17	±0.18	±0.19
2.00 이상 2.50 미만	±0.18	±0.20	±0.22
2.50 이상 3.15 미만	±0.20	±0.22	±0.25
3.15 이상 4.00 미만	±0.22	±0.24	±0.27
4.00 이상 5.00 미만	±0.25	±0.27	-

■ 열연 원판을 사용한 구조용의 경우

(단위 : mm)

표시 두께	나비	
	1600 이하	1600 이상 1800 미만
1.20 이상 1.60 미만	±0.19	-
1.60 이상 2.00 미만	±0.20	±0.24
2.00 이상 2.50 미만	±0.21	±0.26
2.50 이상 3.15 미만	±0.23	±0.30
3.15 이상 4.00 미만	±0.25	±0.35
4.00 이상 5.00 미만	±0.46	-

■ 냉연 원판을 이용한 경우

(단위 : mm)

표시 두께	나비				
	630 미만	630 이상 1000 미만	1000 이상 1250 이하	1250 이상 1600 미만	1600 이상
(0.25 미만)	±0.04	±0.04	±0.04	-	-
0.25 이상 0.40 미만	±0.04	±0.05	±0.05	±0.06	-
0.40 이상 0.60 미만	±0.06	±0.06	±0.06	±0.07	±0.08
0.60 이상 0.80 미만	±0.07	±0.07	±0.07	±0.07	±0.08
0.80 이상 1.00 미만	±0.07	±0.07	±0.08	±0.09	±0.10
1.00 이상 1.25 미만	±0.08	±0.08	±0.09	±0.10	±0.12
1.25 이상 1.60 미만	±0.09	±0.10	±0.11	±0.12	±0.14
1.60 이상 2.00 미만	±0.11	±0.12	±0.13	±0.14	±0.16
2.00 이상 2.30 미만	±0.13	±0.14	±0.15	±0.16	±0.18
(2.30 이상)	±0.15	±0.16	±0.17	±0.18	±0.21

비고 () 안의 수치는 참고를 위하여 나타냅니다

폭 허용차

(단위 : mm)

너비	열연 원판을 사용한 경우		냉연 원판을 이용한 경우
	밀에지(A)	컷에지(B)	
1500 이하	0~+25	0~+10	0~+7
1500 초과			0~+10

길이 허용차(Sheet재)

(단위 : mm)

열연 원판을 사용한 경우	냉연 원판을 이용한 경우
0~+15	0~+15

형상 : 직선도

■ 열연 원판을 이용한 경우

(단위 : mm)

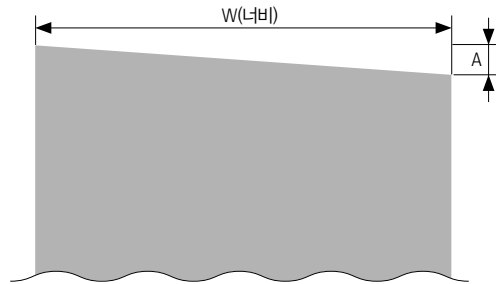
나비	평판			코일
	길이			
	2500 미만	2500 이상 4000 미만	4000 이상	
630 미만	5	8	12	임의의 길이 2000에 대해서 5
630 이상 1000 미만	4	6	10	
1000 이상	3	5	8	

■ 냉연 원판을 이용한 경우

(단위 : mm)

나비	평판		코일
	길이		
	2000 미만	2000 이상	
630 미만	4	임의의 길이 2000에 대해서 4	
630 이상	2	임의의 길이 2000에 대해서 2	

형상 : 직각도



평판의 직각도 벗어남은 $\frac{A}{W} \times 100(\%)$ 으로 나타내고 1%를 넘어서는 안 됩니다!

평탄도

■ 열연 원판을 이용한 경우

(단위 : mm)

두께	나비				
	1250 이하	1250 이상 1600 미만	1600 이상 2000 미만	2000 이상 3000 미만	3000 이상
1.20 이상 1.60 미만	18 이하	20 이하	-	-	-
1.60 이상 3.15 미만	16 이하	18 이하	20 이하	-	-
3.15 이상 4.00 미만	16 이하		-	-	-
4.00 이상 6.00 미만	14 이하		24 이하	25 이하	-

비고 특별히 지정이 없는 한 인장강도의 규격 하한이 570N/mm² 이상인 강판 또는 항복점의 규격 하한이 430 N/mm² 이상인 강판 및 이에 해당하는 화학 성분 또는 경도를 가진 강판의 평탄도의 최대값은 위 수치의 1.5배로 합니다.

■ 냉연 원판을 이용한 경우

(단위 : mm)

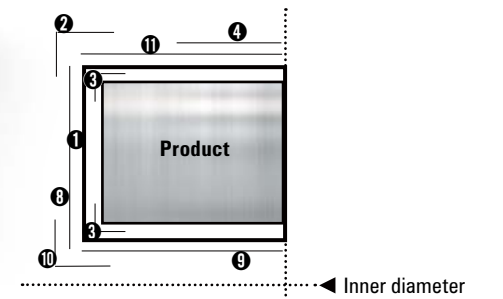
나비	종류		
	만곡(bow)	외곡 ^a	중곡 ^b
1000 미만	12 이하	8 이하	6 이하
1000 이상 1250 이하	15 이하	9 이하	8 이하
1250 이상 1600 이하	15 이하	11 이하	8 이하
1600 이상	20 이하	24 이하	9 이하

^a 판 및 코일의 에지(나비 방향 끝부분)에 골이 나타나는 것을 말합니다.

^b 판 및 코일의 중앙부에 골이 나타나는 것을 말합니다.



포장 외부 명칭



상 단면부 명칭

NO	명칭	재료
1	PP VCI WRAP	VINYL
2	OUTER RING	STEEL
3	CORNER WRAP	ANTI-RUST BOARD
4	OUTER PROTECT BOARD	STEEL
5	HORIZONTAL BAND	STEEL
6	CENTER BAND	PET
7	VERTICAL BAND	STEEL
8	SIDE BOARD	PLASTIC
9	INNER PROTECT BOARD	PLASTIC
10	INNER RING	STEEL
11	OUTER PROTECT BOARD	ANTI-RUST BOARD

* 포장방식 및 소재는 포장 타입에 따라 달라질 수 있습니다.

주문 안내

주문시 최종 용도에 적합한 제품을 선택하기 위하여 아래사항을 점검해 주십시오.



규격

주문시 최종 용도에 적합한 규격을 선택하시는 것이 중요합니다. PosMAC은 고객께서 선택하실 수 있는 제품의 Grade가 다수 이므로 주문시 문의하여 주십시오.



치수

치수는 고객사의 실수율, 가공성에 큰 영향을 미칩니다. 카탈로그의 제조가능 범위내에서 보다 엄격한 치수를 요구하시면 주문시 반드시 문의하여 주십시오.



도유

도유량을 고객의 사용조건에 따라 선택하실 수 있습니다. 그러나 무처리, 무도유재를 동시에 주문하시면 백청이 발생할 수 있습니다.



포장

운송 및 보관 조건에 따라 포장 Type을 선택할 수 있으나, 나포장을 선택하시면 백청에 대한 품질보증을 하지 않습니다.



후처리

크롬처리 또는 Cr-free 처리재는 PosMAC의 표면 백청 발생 방지에 효과적입니다.



도금량

목표 내구수명과 최종제품의 사용조건, 가공방법, 기타 조건에 따라 적당한 도금량을 선택하십시오. 부식환경에는 후도금이, 가공성 및 용접성이 요구되는 용도에는 박도금이 좋습니다.



Edge 선택

제품의 사용조건에 따라 Mill Edge 또는 Slit Edge를 선택하실 수 있습니다.



유의 사항

PosMAC®은 사용 방법이 적절하지 않은 경우에는 특성을 충분히 발휘하지 못하므로 다음과 같은 점에 유의하여 사용하시기 바랍니다.



보관

습기와 물이 스며들 수 있는 곳이나 기온차가 심한 곳은 피하십시오. 통풍이 잘되는 실내에 보관하시고, 보관 중에 포장지 등이 파손된 경우에는 즉시 보수하여 주십시오. 장기간 재고 시에는 포장이 완벽하다 하더라도 미세한 백청이 진행되므로, 가능하면 재고 기간을 짧게 하여 주십시오. 습기가 발생하였거나 물이 스며든 경우에는 바로 건조시키고, 운반 및 작업 중에 도금면이 손상되지 않도록 주의하십시오.



탈지

강 알칼리 탈지제는 도금층을 부식시키므로 사용을 자제하여 주십시오.



용접

저항 용접시 도금층 증발에 의해 아연이 전극에 부착될 수 있으므로 주기적으로 청소하여 주십시오. 또한, 도금층의 영향으로 일반 냉연·열연강판에 비해 스파터 및 흠의 발생량이 증가할 수 있습니다.



가공

고습도, 아황산가스 또는 매연 등이 심한 환경에서의 가공은 자제하여 주십시오. 프레스 가공시, 윤활유의 종류에 따라 도금층이 부식되는 경우가 있으므로 사전 확인이 필요하며, 가공 후에는 즉시 탈지 및 기타 방식처리를 하여 주십시오. 또한, 제품은 시간이 지나면서 Stretcher-Strain 또는 Flutting 현상이 발생하는 경우가 있으므로 장기 보관을 자제하여 주십시오.



사용 용도

주문시 용도와 다른 용도로 전환하여 사용하실 경우 가공시 문제가 발생할 수 있으므로 주의하여 주십시오.

PosMAC®
포스맥

Copyright © 2016 by POSCO
All rights reserved

Contact Us

서울특별시 강남구 테헤란로 440
포스코센터
품질설계 2그룹
Quality Design Group2
TEL 02-3457-0114
FAX 02-3457-1980



본사

경상북도 포항시 남구 동해안로 6261

(우) 37859

TEL 054) 220-0114

FAX 054) 220-6000

포스코센터

서울특별시 강남구 테헤란로 440

(우) 06194

TEL 02) 3457-0114

FAX 02) 3457-6000

포항제철소

경상북도 포항시 남구 동해안로 6262

(우) 37859

TEL 054) 220-0114

FAX 054) 220-6000

광양제철소

전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26

(우) 57807

TEL 061) 790-0114

FAX 061) 790-7000