

HOT-DIP

ALUMINIUM COATING



용융알루미늄 도금



Head Office

714-17, YEONAM-DONG, PUK-KU, ULSAN, KOREA
Tel : 82-52-287-0443~5
Fax : 82-52-287-1657

Yong Yeon Office

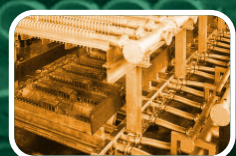
#579-2, YONG YEUN-DONG, NAM-KU, ULSAN, KOREA
Tel : 82-52-256-0443~6
Fax : 82-52-256-0447



SPOOL PIPING



HEATING COIL



HOT COIL UNIT

CONTENTS

PRESIDENT'S MESSAGE • 인사말씀 04

COMPANY HISTORY • 회사연혁 06

QUALITY ASSURANCE • 품질인증 08

WORKING PROCESS • 생산공정 10

THE EXCELLENCE OF HOT-DIP ALUMINIZED • 기술소개 11

APPLYING ITEMS OF H.D.A COATING • 적용품목 19

PROVISION • 관련규정 23

LOCATION • 위치 24

PRESIDENT'S MESSAGE 인사말씀

1982년 당사가 창립된 이후 줄곧 지켜봐 주시고 도와주신 여러분께 감사를 드립니다.
철강제에 적용되는 도금에는 여러종류가 있겠습니다만, 당사의 알루미늄 도금이야말로
도금중에 최고봉이라 할 수가 있습니다.

특히 용융알루미늄 도금은 내열성, 내부식성이 뛰어나, 반영구적이라 할 수 있습니다.
각종 철강 제품 및 설비의 수명을 장구한 연한(年限)동안 보장해 줄 것입니다.
앞으로도 지속적인 기술개발을 통해 우수한 제품을 공급해 드릴 것을 약속하며, 많은
성원과 관심을 부탁드립니다.

I deeply appreciate your concern and support since foundation of our company
in 1982.

There are several kinds of coating Which can be applied to iron / steel but this
Aluminum coating is the highest authority among others. In particular, this
aluminum coating has not only excellent resistance to heat and corrosion but
also semi-permanency.

So, our aluminum coating will guarantee your facility and promise to serve you
products of high quality by developing and improving from now on. And I look
forward to your support and cooperation.

Thank you!



COMPANY HISTORY

회사연혁

1985.5. 신축공장 준공
(연암동 714-17번지 소재)
Completion of a new
factory (Located at 714-17,
Yeonam-Dong)

1985.5. 유망중소기업선정
(중소기업진흥공단)
Selected as promising
company(Industrial
Complex for the
Promontion of small &
Medium
Companies)

1989.10. 용융아연도금
설비 가동
Operation a Hot-Dip
galvaniged coating facility

1991.7.1 사업포괄 현물출자에 의한
법인전화
등기일 : 1991.8.21
상호 : 덕산산업 주식회사
Transferred to a corporation
Registered date : 1991.8.21.
Name : Duksan Industrial
CO.,LTD

1996.10.12 유하산업(주)설립
Established YU HA Industry

2001.12. 덕산산업(주)가
유하산업(주)를 인수합병
Amalgamated Duksan
Industry Co.,LTD Yuha
Industry Co.,LTD

2007.6.3 본사 신축 및 증축
New and Expanded
Headquartes

1982

1982.9.1 덕산산업사 설립
Established Duksan
Industry

1982.11. 현대중공업(주)협력
업체 등록
Registered for co-company
of the Hyundai Heavy
Industrial Corporation

1986

1986.6.1 현대자동차(주)협력
업체 등록
Registered for co-company
of the Hyundai Motor
Corporation

1986.12.1 환경기생산
(삼립산업 기술제휴, 일본)
Producing environmental
machinery(Technical
corporation of the samlip
Intustry, Japan)

1990

1990.4. 한진중공업 협력업체
등록
Registered for co-company
of the Hanjin Heavy
Industrial Corporation

1990.12. 용융아연도금 공장
환경설비시설 증설 가동
Enlargement & operating
of a environmental facility
for the Hot-Dip galvanized
coating facility

1990.12. 용융알루미늄도금
설비증축 및 가동개시
Enlargement & operating
a Hot-Dipped Aluminum
coating

1992

1992.9. 대우조선 협력업체
등록
Registered for co-company
of the Deawoo
Shipbuilding & Heavy
Machinery LTD

1992.9. 삼성중공업 협력업체
등록
Registered for co-company
fo the Samsung Heavy
Indusries CO.,LTD

2000

2000.6. IOS 9001 인증획득
Certified as ISO 9001

2005

2005.10. 덕산하이메탈(주)
코스닥 상장
DUKSAN HI-METAL Srock
in KOSDAQ Marker
the certificated of merit

2010

2010.1.22 내해수성 인증서
취득(지식경제부)
Product Life 30 Years
Certificate of
Reliabilit(MKE)

2010.9.7 덕산산업(주)
기업부설연구소
Duksan Industrial Co.LTD.,
R & D Center

QUALITY ASSURANCE

품질인증 / 특허

| CERTIFICATES |





THE EXCELLENCE OF HOT-DIP ALUMINIZED

용융알루미늄 도금의 우수성 소개

용융알루미늄 도금의 방법과 특징

The method and characteristics of hot-Dip aluminum coating

용융알루미늄 도금(H.D.A) 방법은 먼저 피도금물(被鍍金物)을 산세법(酸洗法)에 의해 피도금물 표면의 산화물(酸化物)을 완전히 제거한 후 용융알루미늄욕조(욕조온도 690℃ ± 10℃)에서 일정시간 동안 침적(沈積)시켜 철강표면(鐵鋼表面)에 철과 알루미늄과의 합금층(合金層)을 형성하고 그 합금층 위에 알루미늄층이 형성되는 도금법입니다.

이 합금층 및 알루미늄 층의 두께는 침적시간(沈積時間)과 온도에 따라 달라지겠으나 0.01m/m~0.2m/m가 보통입니다. 그러나 도금층이 생성(生成)되는 두께는 무제한이 아니고 최대0.3m/m가 됩니다. 도금층의 두께는 소재의 재질 및 용도에 따라 가감되겠습니다. 이 알루미늄 용융도금은 용재(Flux)를 사용하고 있습니다. 이것이 철강에 알루미늄을 도금케하는 중요한 요인이 되며 이 용재는 당시의 독특한 것으로 화학약품 수종을 배합하여 조성한 것입니다. 용융알루미늄 도금의 도금층은 카로라이징(Cabrizing) 및 메타리콘(metallikon)을 동시에 처리한 것과 유사하나 카로라이징은 합금층의 알루미늄 함유량이 26%에 불과하나 용융알루미늄 도금의 합금층은 55%~59%라는 월등히 높은 Al함유량을 가지며 합금층의 Al함유량이 많을수록 내식, 내열성이 우수합니다.

그리고 용융 알루미늄 도금의 표면은 치밀한 Al_2O_3 로서 피복되어 있으나 메타리콘의 용사피막은 치밀하지 못하므로 소재까지 산소(酸素)가 침투(浸透)되며 충분한 내식성을 얻을수가 없습니다.

용융알루미늄 도금은 카로라이징 및 메타리콘에 비하여 내식에 있어서 우수하다는 것은 재론할 필요가 없겠습니다.

The method of H.D.A. (Alumer) is to Clean the surface of a steel or iron with acid which is a unique method of our company in order to degrease and remove an oxide, after that to dip the steel or iron into a molten aluminum bath (temperature 690℃ ± 10℃) for the necessary, and to make a pure aluminum, and to make alloy layer on the surface between steel and aluminum layer which is formed over the alloy layer. The thickness of alloy layer and aluminum layer depends on the dipping time and temperature but it is usually 0.01m/m~0.2m/m. Thickness of the coating layer is not unlimited but it can be up to 0.3m/m. Therefore thickness of the coating layer can be adjusted by quality and usage of a material. We use Flex in hot-dip aluminum coating. This is main key which coat aluminum on the steel, very unique method of our company, and made from several industrial chemicals. The coating layer of hot-dip aluminum coating is similar to the one used calorizing and metallikon at the same time, but the alloy layer of calorizing contains only 26% of aluminum but the alloy layer of hot-dip aluminum coating contains exceedingly high 55~59% of aluminum. The more it contains aluminum, the better it resists temperature and corrosion. The surface of hot-dip aluminum coating is coated by dense aluminum but the surface of metallikon is not dense. Therefore it needs to be thicked because it can be penetrated by oxygen and doesn't have resistance to corrosion. It goes without saying that hot-dipped aluminum coating is superior to calorizing and metallikon from the viewpoint of resistance to corrosion.

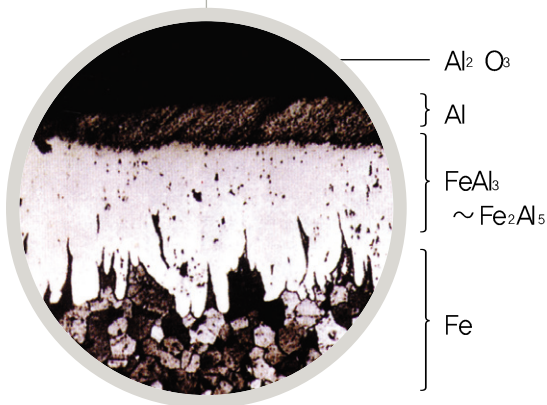
도금조 규모

Specification of Aluminum Hot-Dip coating Bath (m/m) Width 1.8m X Depth 1.8m X Length 7m Product Capacity 1,000 Ton per month

THE EXCELLENCE OF HOT-DIP ALUMINIZED | 용융알루미늄 도금의 우수성 소개

용융알루미늄 도금 합금층 현미경 조직사진

Microphotograph of cross-section of aluminized product



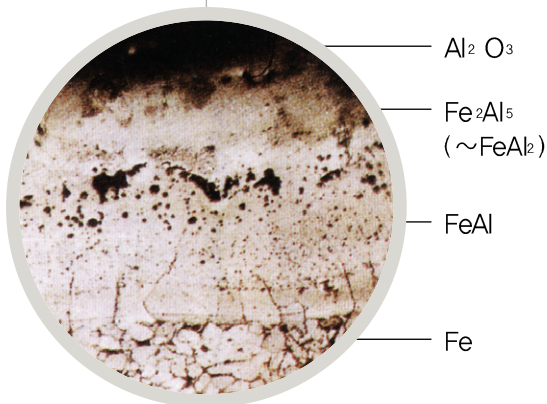
용융알루미늄 도금 제품의 외관이 은백색의 평면(平面)을 가진 것은 표면의 Al층이 얇은 산화막(Al_2O_3)으로 구성되어 있으므로 나타나는 현상입니다. 도금층의 조직은 사진 최상부층(最上部層)으로부터 Al_2O_3 , FeAl₃층의 순으로 형성되어 있으며 합금층은 실상조직(舌狀組織)으로서 지철(地鐵)과 밀착되어 있으며 도금층의 두께는 Al층이 0.03m/m~0.05m/m, 합금층이 0.05m/m ~ 0.1m/m정도가 되고 강재(鋼材)의 종류 및 두께에 따라 차이가 있습니다.

When iron or steel is aluminized, the product looks silver white and its surface becomes smooth. This is because the coating layer consisting of aluminum is covered with a very thin oxide film (Al_2O_3).

System of coating layer is formed in order from the top Al_2O_3 , Al layer, and FeAl₃. Basic metal consisting of iron or steel is closely and firmly adhered to alloy layer which takes the formation of tooth-like. Coating thickness is 0.05m/m ~ 0.1m/m for alloy, 0.03m/m ~ 0.05m/m for alloy layer and depends on the kind and thickness of a steel.

2차 확산 현미경 조직사진

Microphotograph of cross-section after secondary diffusion



용융알루미늄 도금 제품을 고온으로서 수시간 가열하면 표면 Al층이 확산(擴散)되어 합금층으로 변화가 됩니다. 내열성은 합금층에 의하여 발화하게 되며 확산된 합금층의 두께는 당초의 도금두께 및 온도, 시간에 의하여 차이가 있습니다. 용융알루미늄 도금 2차 확산처리품은 일반탄소강 외 스테인레스강, 주철주강 등 철강제품 일체에 처리가 가능합니다.

When aluminized product is heated in high temperature for hours, the surface of Al layer is thermally diffused and changed into alloy layer, then the first heat resistance is exerted by alloy layer and the thickness of alloy layer which is diffused can be differentiated by coating thickness at the start, temperature, and hours. Aluminized product after secondary diffusion can be applied to common carbon steel, stainless steel, cast iron, cast steel etc. and all kind steel manufactures.

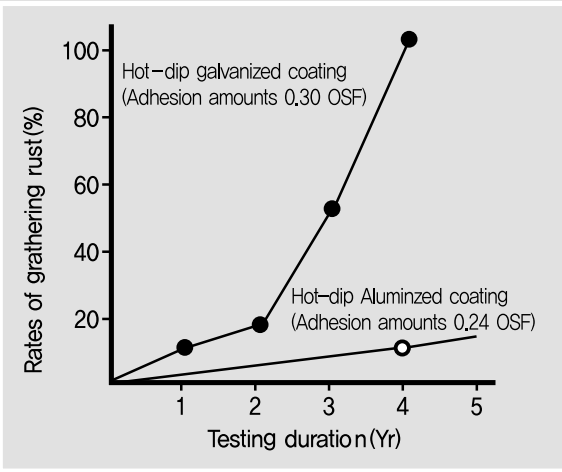
내식성(耐蝕性)

Resistance to corrosion

알루미늄은 각종 식기 및 건축물에 사용되며 내식성이 우수한 금속입니다. 용융알루미늄도금 표면은 알루미늄으로서 완전히 피복(被服)되어 있으므로 부식성의 용액에 대하여 순알루미늄 금속과 동일한 내식성을 가지게 된다. 그리고 아연(亞鉛)과 같이 용이하게 용해가 되지 않고 용해가 되어도 수산화 알루미늄($Al(OH)_3$)이 되어서 용액오손율(溶液汚損率)이 작다.

내식성에 있어 Pin hole 유무가 좌우 된다. 미국 ARMCO 회사 발표에 의하면 대기중(大氣中)에 14년간에 걸친 폭로 시험결과(暴露試驗結果)를 보면 내식성에 있어서 아연에 비해 월등함이 발표되어 있으며 또, 영국에서는 대기중에서 아연 및 납도금은 완전히 발청되었으나 알루미늄도금은 10년 3개월 이상 경과되어도 전혀 발청이 없다고 발표되어 있습니다.

Aluminum can be used for all kinds of silverware and structural steel and has high resistance to corrosion. The surface of hot-dip aluminum coating is completely coated by aluminum so it has as much resistance to corrosion as pure aluminum metal toward a corrosive. and it cannot be easily melted like Zn. Although melted, it becomes $Al(OH)_3$ to have less rate of solution damage. In resistance to corrosion, it can be influenced whether it has pinhole or not. According to the results of exposure test in the air for 14 years by ARMCO company of USA, the hot-dip aluminum coating was announced that the coating of Zn and lead completely gathered rust but aluminum coating gathered no rust for over 10 years and 3 months in England.



FACTORY SITE EXPOSURE TEST IN THE AIR(H.Rigo)

내해수 용도의 알루미늄 도금 강관 사용 예

Usage examples of hot-dip aluminized coating steel pipe for sea water

해수 유입관, 갑판 증기 배관 상 갑판 소화전 해수라인, 엔진 룸, BALLAST, B-C油히팅코일, 엔진 EXHAUST PIPE, 앵커체인, 카코 오일 파이프, 석유 정제공장의 해수 열교환기 등에 사용되고 있습니다.

piping for sea water, deck steam drain pipe, upper deck, a fire hydrant sea water line, engine room, ballast, B/C oil heating coil, engine exhaust pipe, anchor chain, cargo oil pipe, sea water heat exchanger of a petrochemical plant.

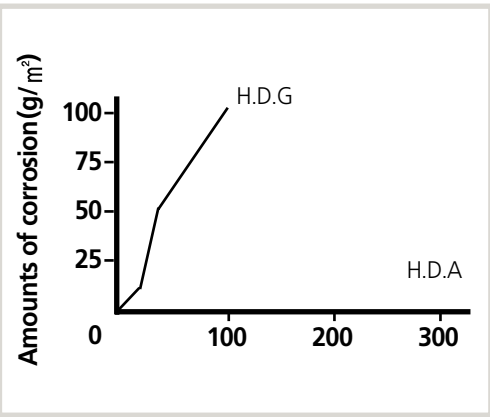


Deck steam drain pipe, 13 years in use
AFTER 13 YEAR OF SEA WATER DRAN PIPE
(130M FROM SEA WATER INLET)



Compared to 3 times exchange of uncoated pipe

내식성(耐蝕性) 시험 예
Test example of resistance to corrosion



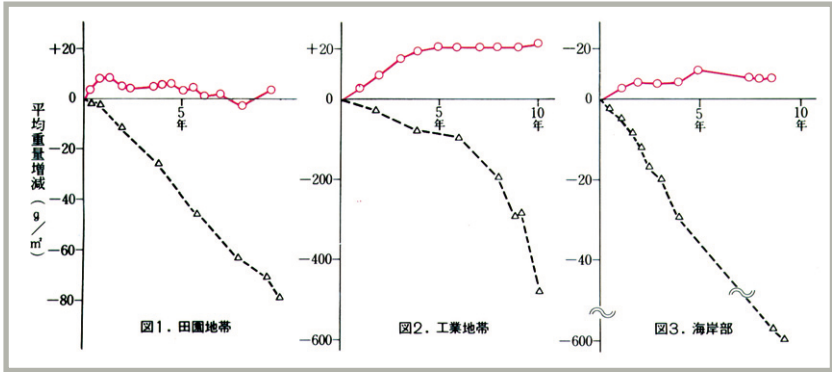
SEAWATER SPRAY TEST (75℃~80℃)

Days	H.D.A	H.D.G
2	+0.320g/㎡	-0.580g/㎡
6	+0.210	-2.660
12	0	-6.017
21	-0.032	-7.779
30	-0.477	-50.532
50	-0.653	-72.350
100	-0.974	-101.832
300	-1.735	-

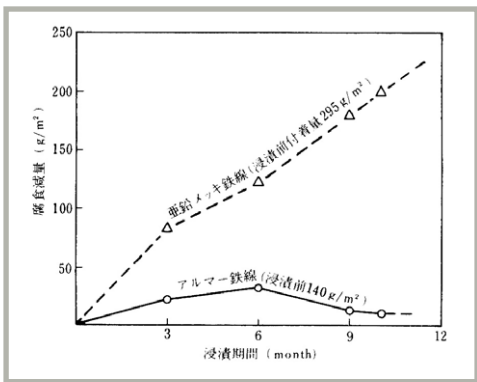
SALT WATER(5%) SPRAY TEST National Industrial Standard Test Center

Materials	Hours of gathering rust(H _R)
Hot-dip Aluminized coating steel	630
Hot-dip Galvanized coating	105

■ 대기환경노출



■ 해수 중 침적



용융알루미늄 도금제품의 용접방법
Weldability of hot-dip aluminized coating product

용융알루미늄도금 제품의 용접에는 저수소계 연강용접봉(低水素系軟鋼溶接棒)을 사용하면 기포(氣泡)가 없는 기계적 성질이 양호한 용접부를 얻을 수 있습니다. 용접에 있어서 개선부(開先部)의 도금층을 제거하면A의 녹아 들어가는 양(量)도 미량(微量)이고 기계적 성질의 변화도 없으며 통상(通常)의 용접과 동일합니다. 개선부의 도금층을 제거하지 않고 용접한 경우에도 상가용접봉을 사용하면 용접작업성에 있어서 전자와 큰 차이는 없습니다. 다만 A의 녹아 들어가는 양이 다소 증가됨으로 비이드의 경도가 조금 증가되어 인장강도가 약간 떨어지나 기포발생 및 금(Crack)등은 발생하지 않습니다. 내열 내식성을 필요로 할 경우에는 오스테나이트계 스테인리스 용접봉(Austenite系Stainless溶接棒)이 우수합니다. 특히 D309-16(25Cr-12Ni)을 사용하면 용착금속(溶着金屬)의 말탄사이트화(martensite) 및 탄화 Chromium(Cr-Carbide)의 입계석출(粒界析出)이 발생하지 아니함으로 안전합니다. 열영향부(熱影響部)는 앞면, 뒷면 공히용착금속이 합금층과 용착융합(溶着融合)되어 도금층으로 이행(移行)됨으로 도금층 표면은 A층은 없어지나 소지철(素地鐵)의 노출(露出) 및 금(Crack)은 없어지므로 내열 내식성 공히 변화가 없습니다. 용접작업에 있어서 용융알루미늄도금 파이프의 원주용접은 다소의 기술적 숙련이 필요합니다.

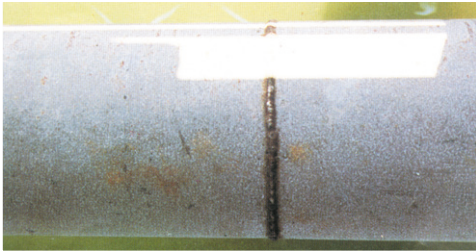
In welding aluminized product, use lime type stainless electrode, ilme titania type stainless electrode, or low hyd-rogen type electrode, and good welding is obtained without generating blow hole, With sufficient penetration and with good mechanical property. But it is most suitable to re-move the covering layers beveling of aluminized product. Then it can lessen the melting amount of Al and is completely same as that of common mild steel without changing any mechanical property.

In case of welding without removeing the covering at beveling,above electrode can be used but it can increase a bit of melting amount of Al. By that, it can increase the hardness of bit to drop a little tensile strength but does not generate blow hole and crack. Austenite stainless electrode is suitable in need of resistance to corrosion and geat. If a D309-16(25Cr-12Ni)is used, it is safe by not generating no fuse breaker of martensite and chromium(Cr-Carbide) of a welding metal.

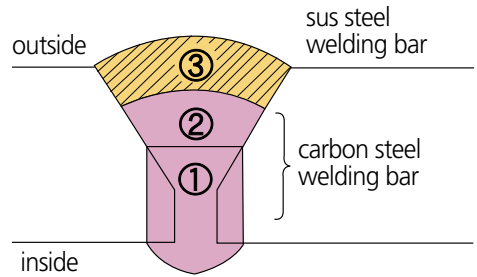
And by using stainless steel eletrode base metal is not exposed at the heat affected zone, resulting in no care for resistance to corrosion and heat.It needs technical skill to weld the circumference of got-dip aluminium coating pipe in welding.

• Pipe outside circumference resistance to corrosion

13년 간 사용한 알루미늄 도금
해수배관



(a) Welding possible



용접재료와 종류

Materials and kinds of welding

Japan	Korea Welding Bar	Chosun wire co	TIGER WELDING
soft steel bar JIS D4316	KH-500	LH-100	S-7016M
SUS steel JIS D309-16	KST-309	NC-309	S-309-16N

1) 탄소강용 용접 재료

일반적으로 알루미늄강의 용접은 내열, 내식, 내저온 등 알루미늄 가공부분 동등 이상의 내구성이 요구되나 용접 시공후 AI 도금처리되는 탄소강 용접 재료를 사용할 수 있다.

2) SUS강-탄소강 이중용접

경제성 및 성능을 고려 SUS강-탄소강 2중용접 시행의 경우(a)외면의 내식성이 필요할때, (b)내면의 내식성이 필요할때, (c)전층을 SUS용접할 경우
※(b)의 경우 탄소강 용착 금속부분에 알루미늄 기포 발생 가능하여 용접시 세심한 주의가 필요.

1) carbon steel for welding material

As a whole it is required resistaner to heat, corrosion, and low temperature in welding of aluminum steel but carbon steel can be used except necessary part for special performance(After Aluminizing)

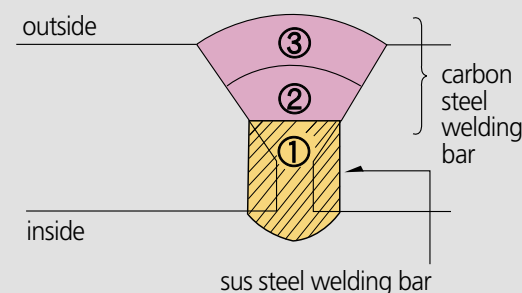
2) SUS steel-carbon steel double welding

In case of double welding of SUS steel-carbon steel in consideration of economical efficiency(a) in need of resistance to corrosion outside, (b) in need of resistance to corrosion inside, (c) in case of SUS welding al sides.

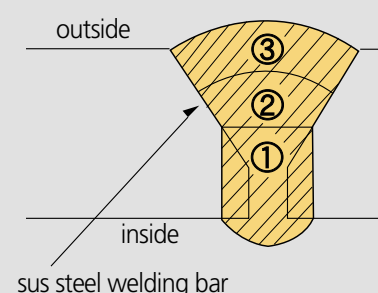
※ in case of (b), adhesion is not proper because of generating a blow hole at the adhesive metal part of carbon steel.

• Pipe inside circumference resistance to corrosion

(b) Welding impossible



(c) Welding possible



내열성(耐熱性)

Resistance to heat

일반철강을 550℃ 이상으로 가열하면 급속히 산화피막(酸化 Scale)이 생기어 결국 철강은 소실(消失)됩니다. 실험에 의하면, 3.2m/m보통철판(普通鐵板)은 1,000℃로 가열하면 32시간만에 산화(Scale化)되어 소실됩니다. 실험편에 용융 알루미늄도금처리한 것을 같은 온도인 1,000℃로 가열한 결과 364시간을 유지할 수 있으며 약10배이상의 내열성을 가진 것이 확인되었으나 실제(實際)공장에서 사용할시 연료, 축로구조(築槽構造), 사용온도, 급냉(急冷), 급열(急熱)등의 여러관계로 말아암아 다소의 차이는 있습니다만은 5개년의 외국통계에 의하면 약 3배~7배의 내수명(耐壽命)를 갖고 있습니다.

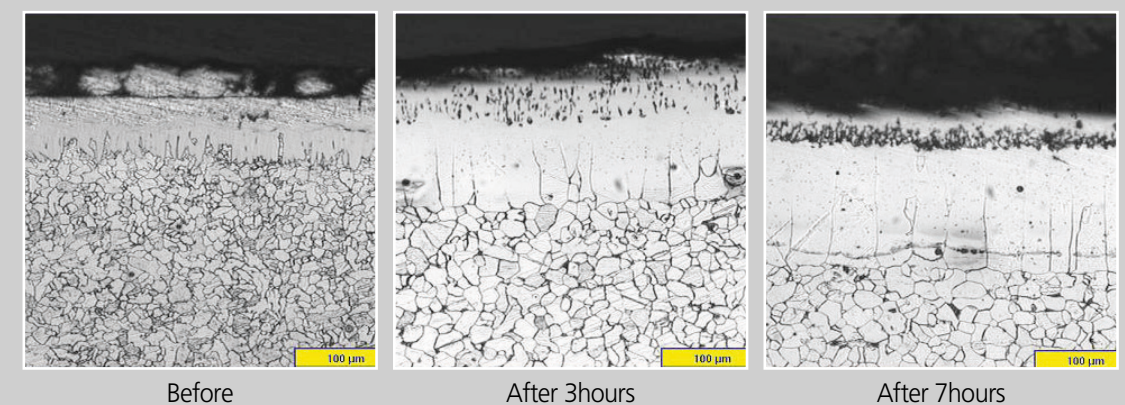
If an ordinary steel is heated over 550℃, scale is generated rapildy and finally the steel is vanished. In experiment. if an ordnaty steel plate of 3.2m/m is heated in 1,000℃ in becomes scale and in vanished in 32hours. Also of n aluminized steel if heated under the same temperature of 1000℃ it can stand 364 hours and is identhified to have about times of resistance to heat. When it is used if the actyal factory it can be influenced by fuel, the structure of bath, temperature in use rapid cooling and rapid heating etc. According to foreign statistic data, it gas about 3~7 thimes of resistance.

TEST OF RESISTANCE TO HEAT (1,000c ×30hrs)

National Industrial Standard Test Center

Materials	item	heat treatment test		
		before test(gr)	after test(gr)	scale rates
H.D.A. Coating of steel(3.2m/m)		40.8657	40.8315	0.08
H.D.G. Coating of steel(3.2m/m)		41.0745	8.9313	78
No-treatment steel(3.2m/m)		40.2651	15.2978	62

TEST OF HEAT TREATMENT (900℃)



내고온 산화성 화학반응(耐高溫 酸化性 化學反應) Chemical reaction of oxidation of resistance to heat

분위기가스(雰圍氣 GAS)중에서 내고온 산화성에 대하여 다음과 같은 반응이 이루어 지므로 내고온 산화성을 발휘하게 됩니다.

It exerts oxidation of resistance to heat by making chemical reaction in atmosphere gas as follows.



용융알루미늄도금 처리품은 도금층의 알루미늄 일부는 모재중(母材中)에 희생산화(犠生酸化)를 일으켜 도금층의 Al이 존재하는 한 상기와 같은 반응이 반복됩니다.



Aluminized products repeat reaction like the above as long as Al of coating layer by which some parts of coating layer cause self-sacrificing oxidation in another materials.

TEST OF ALL KINDS OF STEEL FOR RESISTANCE TO HEAT (Mitsubishi Heavy Industry Corp. Japan)

heating condition Dimensions	900℃			1,000℃		
	materials	H.D.A	rates(gr.)	materials	H.D.A	rates(gr.)
carbon steel	0.075	0.0011	63:1	0.41	0.0055	75:1
forging steel	0.0074	0.00095	7.8:1	0.41	0.0077	35:1
common steel	0.1	0.0023	43:1	0.37	0.012	31:1
13 Cr. steel	0.0066	~	~	0.22	0.0062	36:1
common cast iron	0.092	0.017	5.4:1	0.43	0.37	1.2:1
ductile cast iron	0.034	0.0026	13.1:1	0.4	0.0065	61.5:1

※ Standard 800℃, 1,000℃ × 100 hrs oxidation gr. (gr/cm²)

열처리 POT사용법 Usage of heat treatment pot

내열용으로서 600℃ 전후로 장시간 사용할경우 미리 750℃ 이상으로서 1~2시간 가열하여야 합니다. 660℃이하로서 장시간 사용하면 알루미늄 도금막이 2차확산이 안되고 박리(剝離) 될 수가 있습니다.

In case of using for resistance to heat in about 600℃ of a long time, it should be heated above 750℃ in advance, If it is used for a long time below 660 coating layer of aluminum can be exoriated not making secondary diffusion.

거래처

- ▶ 삼성중공업, 현대중공업, 대우조선해양, 현대삼호중공업 등 국내 주요 조선사
- ▶ POSCO, 원자력 발전소 외 다수

적용개소

- ▶ 해수배관, 해수 취수구 및 주변 구조물
- ▶ 소각로, 보일러, 열처리로, 열교환기 튜브
- ▶ ASH 처리장치, 통신탑, 조명탑

APPLYING ITEMS OF H.D.A COATING

용융알루미늄
도금
적용 품목



SPOOL PIPING



HEATING COIL



HOT COIL UNIT



(A) 석유화학계 | PETROLEUM AREA

- 가열로 튜브, 수송라인, 콘덴서, 해스관, 열교환기(튜브, 월, 헤드카바, 채널), 브라인드 포머, 유황해수장치, 버너콘, 석탄로닥트, 공기예열기, 자동 크리퍼, 배수보일러, 황화 연소기, 사절판
- Heating Pot Tube, Transfer Line, Condenser, Sea Water Pipe, Heat Exchanger(Tube, Wall, Head Cover, Channel), Blind Former, Sulfur Withdrawl Device, Burner Coal Duct, Air Preheater, Auto Creeper, Drain, Boiler, Sulfuric Electronic Burner, Partiton plate



(B) 발전 및 석유화학프랜트 | Power and gas

- 보일러 부품, Ash 처리장치9 실드라후, 실판, 수세수배출관, 통풍기, 해수관, 석탄장 입장치 커버, 탈류장치, 탈벤졸 장치, 중유재처리관
- Boilers Options, Ash Dilpisal Device(Seal Draft Hood, Seal Plate, Trip Plate, Cleaning Water Pipe), Induce Fan, Sea Water Pipe, Coal Cover, Deoil Separation Device, Benzol Exiting Device, Heavy Oil Ash Treament



(C) 제철, 제련계 | Iron & Steel, Refining

- **소결관계** | 그레이트바, 스크립플레이트, 집진장치
- **제철관계** | 열풍작판, 곡관, 고로로체냉각수순환파이프, 로저파이프, 석회로닥트, 스택카바
- **제강관계** | 원료압압트, 원료 투입슈트, 분출구냉각관, 출강구통구카바, 메인버너 전로페가스 닥트, Co가스 흡입닥트, 집진장치, 공기예열기
- **가열로관계** | 스킨드레일, 이니셜스타트, 핏트카바, 주출구문, 공기예열기, 소각로 인페라, 냉각수 배관
- **주조관계** | 동전로 콘바타, 연도닥트, 열교환기, 원광건조로, 유황연소장치, 아루미합금 균열로, 대 차후렘, 그레이팅
- **소둔관계** | 인너카바, 소둔박스, 소둔팟드
- **Sintering** | Great Bar, Screen Plate, Dust Collector Device
- **Iron & Steel** | Hot Blast Straight Tube, Bent Tube, Blast Furnace Cooling Water, Furnace Borrompipe, Lime Road Duct, Stackr Bar
- **making Steel** | Inter Shut, Outlet Cooling Tube, Outlet Steel Door Air-Cover, Main Burner, Bessemer Waste Gas Duct, Co-Gas Suction Duct, Dust Collector Devie, Air Preheater
- **Furnace** | Skid Rail Initial Start, Pit Cover, Extraction Door, Air Preheater, Recuperator, Impeller, Cooling Water Piping
- **Casting** | Cupola, Dust Collector, Hot Wind Generatr, Over hall Protecng Cover, Cast Sand Dryer
- **Refining** | Copper Bessemer Converter, Fuel dust, Heat Exchanger, Sulful combustion Device, Aluminium Alloy Soaking Pit, Truck Frame
- **Annealing** | Inner Cover, Annealing Box, Annealing Pot



(D) 기계, 조선, 프렌트 | Mechanics, ship-Building, Plant

- **조선** | 연돌, 증기관(수송, 배기, 익스팬션조인트, 스리브), 윤활유 배관, 파이프밴드, 엔진 냉각배관, 가스켓탱크, 거주구배관(청수, 온수배관, Gaspipе), 화확 배관, 배기변, 해수유입관, 상갑판,소화전BALLAST파이프
- **각종프랜트** | (제철, 화학, 발전, 석유)열처리 케-스보일러부품, 로부품, 진개소각로, 집진장치, 온수관B.C유히팅코일, 엔진 EXHAUST PPE, 양카체인, 석유정제공장 해수 열교환기
- **Exhaust Muffler** | Stack, Steam Pipe(Conveyor, Exhaust, Expansion Joint, Sleeve), Lubricating, Piping Band, Engine Cooling, Gasket Tank, Deck Houwe Pipe(Hydrostatic, Hot Water Gaspipе)Chemistry, Exhaust Value Ballast pipe
- **Other Plants** | (Iron & Steel, Chemistry, Electic Power, Petroleum), Heat Treatment, Boiler Option, Dust Collector Device, Hot Water Pipe, B.C oil Heating, Engine Exhaust pipe, Anchor petroleum Purifying Factory, Sea Water Heat Exchanger



(E) 요업 | Ceramics

- 센트랄히팅용, 온수보일러, 온수배관
- Impact, Plate, short Link Chin, Duct, Dust Collector Device, Impeller Case, Graese Bankig



(F) Electricity

- Central Heater, Hot Water Boiler, Hot Water Drain Pipe



(G) 농업용 | Agricultural Purpowe

- 열풍발생기
- Hot Air Generator



생산실적 사진

선박배관용 PIPE



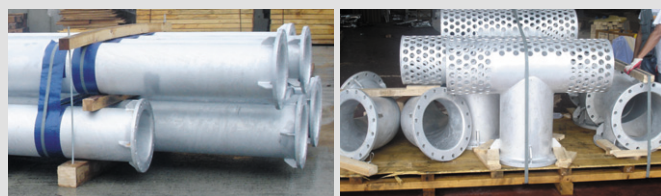
카타르 LAFFAN
PROJECT
GS건설 / 대우건설



POSCO 노후해수배관
교체공사



양식장 해수인입배관



용융 알루미늄 도금 (KSD 8309)

Aluminium Coatings (Hot-Dipped) on Iron or Steel

1. Classification

The coating shall be classified as given in Table 1. according to their thickness and weight of coatings.

Table 1. Classification

Class	Symbol	Class
Aluminium Coatings (Hot-Dipped) 1	AD 1	For weather resistance
Aluminium Coatings (Hot-Dipped) 2	AD 2	For corrosion resistance
Aluminium Coatings (Hot-Dipped) 3	AD 3	For heat resistance

Remark : In the case of specially designated for Class 3. heating and diffusion treatment may be performed In this case, the symbol is AD3-D.

2. Quality

■ Coating Thickness and Coating weight

The coating thickness and coating weight shall be specified as given in Table 2.

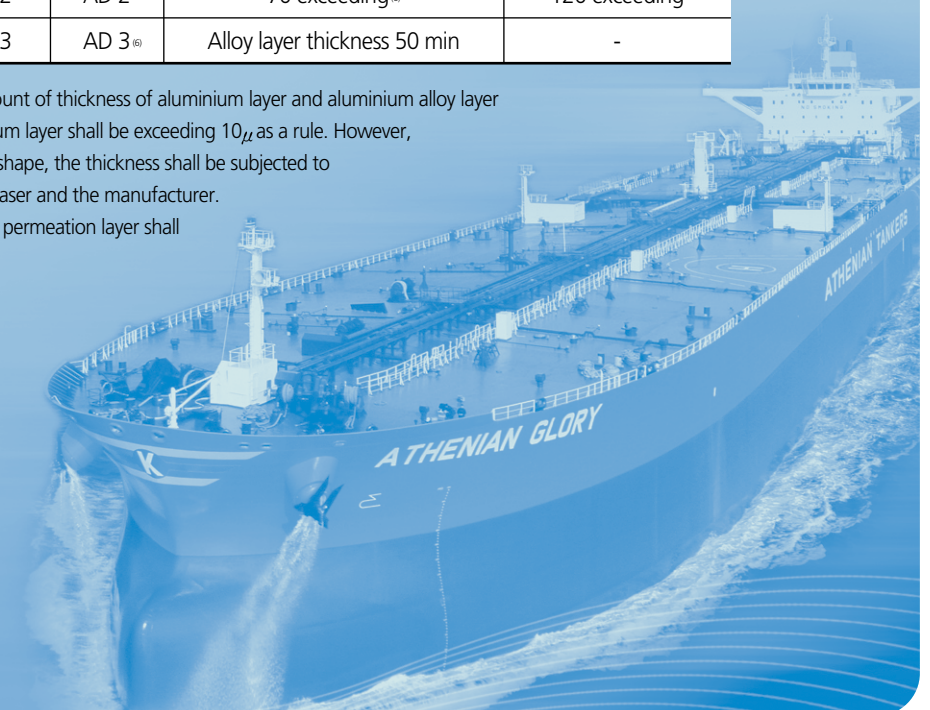
Table 2. Coating Thickness and Coating Weight

Class	Symbol	Thickness (μ) ⁽⁴⁾	Weight(g/ m ²)
Aluminium Coatings (Hot-Dipped) 1	AD 1	60 exceeding	110 exceeding
Aluminium Coatings (Hot-Dipped) 2	AD 2	70 exceeding ⁽⁵⁾	120 exceeding
Aluminium Coatings (Hot-Dipped) 3	AD 3 ⁽⁶⁾	Alloy layer thickness 50 min	-

Notes ⁽⁴⁾ Coating thickness shall be the amount of thickness of aluminium layer and aluminium alloy layer

⁽⁵⁾ For AD 2. the thickness of aluminium layer shall be exceeding 10 μ as a rule. However, for the product of think or special shape, the thickness shall be subjected to the agreement between the purchaser and the manufacturer.

⁽⁶⁾ For A3-D, the thickness of diffused permeation layer shall be 70 μ min.



LOCATION | 위치



DUKSAN INDUSTRIAL CO.,LTD



DUKSAN INDUSTRIAL CO.,LTD



memo

