

# 住友アルジンク鋼板®

SUMITOMO ALZINC®

松永貴裕 / Takahiro Matsunaga ・ 和歌山製鉄所 薄板商品開発室

吉森久雄 / Hisao Yoshimori ・ 和歌山製鉄所 薄板商品開発室 担当副長

## 要 約

住友アルジンク鋼板(55%Al-Zn合金めっき鋼板)(以下AZ, アルジンクまたはアルジンク鋼板)は、亜鉛めっき鋼板の3~5倍という優れた耐食・耐久性能を有し、外観的にも美しいスパングル模様を呈している。このことから、無塗装で製品に組み込まれる場合が多く、屋根・壁建材用途として近年需要を拡大している表面処理鋼板である。さらに、高アルミ含有のめっき鋼板のため、耐熱性にも優れており、近年家電製品や自動車部品にまでその用途は拡大している。

本稿では家電用途に関し、アルジンク鋼板の特徴および性能を紹介する。

## Synopsis

Sumitomo Alzinc (hot dipped 55% Al-Zn alloy steel sheet) boasts three to five times better corrosion resistance and durability than galvanized steel sheet, and has an elegant spangle design. This is why it is often used without being painted over, and recently, it has been in high demand as a roofing and wall material. Also, because it has a high aluminum content, it is very heat resistant and is now used widely in home appliances and automotive parts.

This paper reports on properties and applications of Alzinc steel sheet in relation to home appliances.

## 1. アルジンク鋼板の特徴

アルジンク鋼板は、重量比で55%アルミニウムを含有するAl-Zn合金めっき鋼板である。性能面では、アルミめっき鋼板の長所(耐食性、耐熱性、熱反射性)と亜鉛めっき鋼板の長所(疵部、端面部などでの犠牲防食能)を兼ね備えており、機能性に優れた商品である。

55%Al-Zn合金めっき鋼板のめっき層断面を写真1に、屋外曝露試験結果を第1図に示す。

このような特徴を持つアルジンク鋼板は、第1表に示すような用途に適しており、以下にその必要性能に対する調査結果を示す。

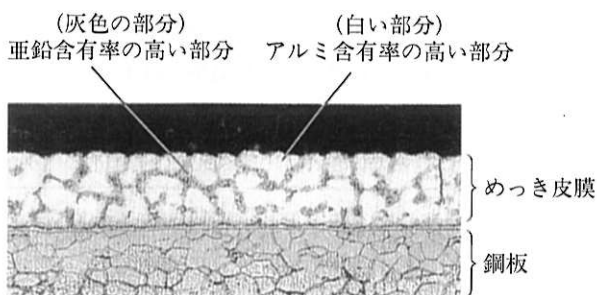
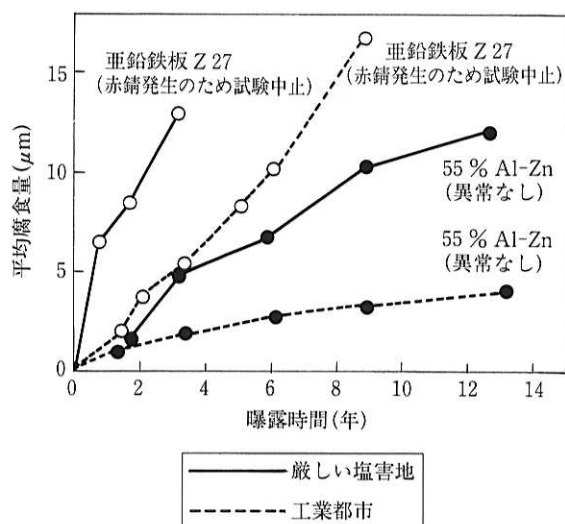


写真1 めっき層の断面写真

第1表 55%Al-Zn合金めっき鋼板の特徴と用途例

性 能	用 途 例
高 耐 食 性	屋外機器、冷蔵庫、洗濯機等のパネル類
高 耐 熱 性	オーブントースター、電子レンジ、ホットプレート、
高熱反射性	ガスレンジ、ストーブ等の遮熱・防熱・反射板



第1図 屋外曝露試験での耐食性; 米国例 (D.J. Blackwelder; 鉄と鋼, 66 [7] (1980))

## 製品紹介

## 2. アルジंक鋼板の商品構成

(1)アルジंक鋼板の後処理の種類には、第2表に示すように3種類あり、生地品として使用する場合には、クロメート処理もしくは有機皮膜を有したロール成型用特殊処理品が適している。

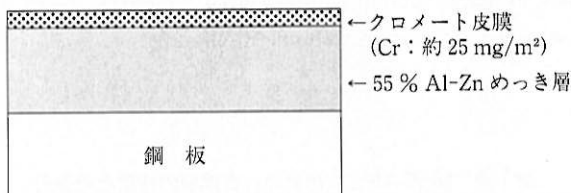
第2表 後処理の種類および用途

後処理の種類	記号	主な用途
無処理	M	塗装用途
クロメート処理	C	一次防錆用途
ロール成型用特殊処理	U	ロール成型用途

(2)クロメート処理品(第2図)は、アルジंक鋼板の防食性を高め、耐熱、溶接用途に適している。

—クロメート処理品(AZ-C)の特徴—

- (1)優れた耐食性(第4, 5図, 写真3, 4)
- (2)優れた耐熱耐食性(写真5)
- (3)優れた溶接性(第9表)
- (4)優れた耐熱変色性(第6図)
- (5)優れた熱反射性

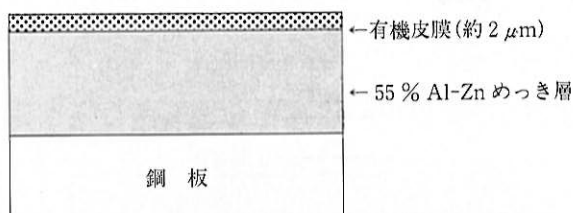


第2図 クロメート処理品(AZ-C)の断面図

(3)ロール成型用特殊処理品は、適度な潤滑性をもった有機皮膜を有する(第3図)ため、軽度のプレス成形が可能である。なお、厳しい加工に対しては、潤滑油の併用も可能である。

—ロール成型特殊処理品(AZ-U)の特徴—

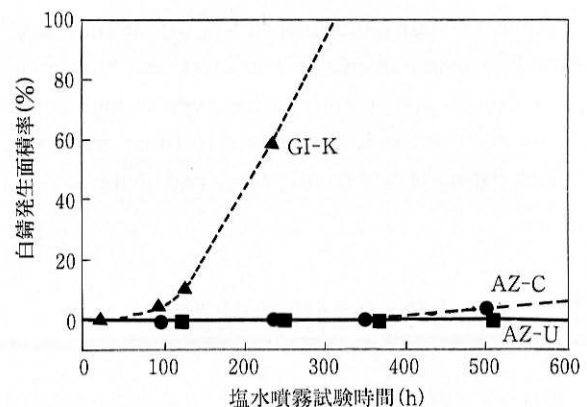
- (1)優れた耐食性(第4, 5図, 写真3, 4)
- (2)銀白色の美麗な外観(写真2)
- (3)軽度の成形が可能
- (4)優れた耐熱耐食性(写真5)
- (5)優れた熱反射性(第6図)
- (6)優れた耐指紋性



第3図 ロール成型用特殊処理品(AZ-U)の断面図



写真2 アルジंक鋼板の表面外観(AZ-U)



第4図 アルジंक鋼板(AZ-U, AZ-C)の平面部耐白錆発生

## 3. アルジंक鋼板の耐食性能

## (1)平面部耐白錆性

評価方法: 塩水噴霧試験により評価した  
(JIS Z 2371 に準ずる)

## (2)端面耐食性

—加速曝露試験条件—

試験条件: 弊社, 和歌山製鉄所内の曝露場にて, 操業日の朝夕に5%食塩水を散布  
評価方法: 加速曝露試験8ヶ月(EG-Cは2ヶ月)後, 端面からの赤錆発生を評価した

アルジंक鋼板は, このような厳しい加速曝露試験においても, 優れた端面耐食性能を有し, 使用環境によっては, 無塗装で塗装材およびユニクロめっき材の代わりに使用可能である。

第3表 端面耐食性試験の供試材明細

記号	供試材名	めっき種類	板厚 mm	片面めっき付着量	後処理種類
AZ-U	アルジंक	溶融 55 % Al-Zn	1.6	80 g/m <sup>2</sup>	ロール成型用特殊処理
GF-K	スミガルファン	溶融 4.5 % Al-Zn	1.4	95	クロメート処理
GI-K	タフジंक	溶融 Zn	1.6	80	クロメート処理
EG-C	スミジंक	電気 Zn	1.6	20	クロメート処理
UN	ユニクロめっき	電気 Zn	1.6	30	有色クロメート処理
CL	浸漬塗装	冷延鋼板+リン酸+塗装	1.6	塗装厚約 20 μm	—
ED	電着塗装	冷延鋼板+リン酸+塗装	1.6	塗装厚約 25 μm	—

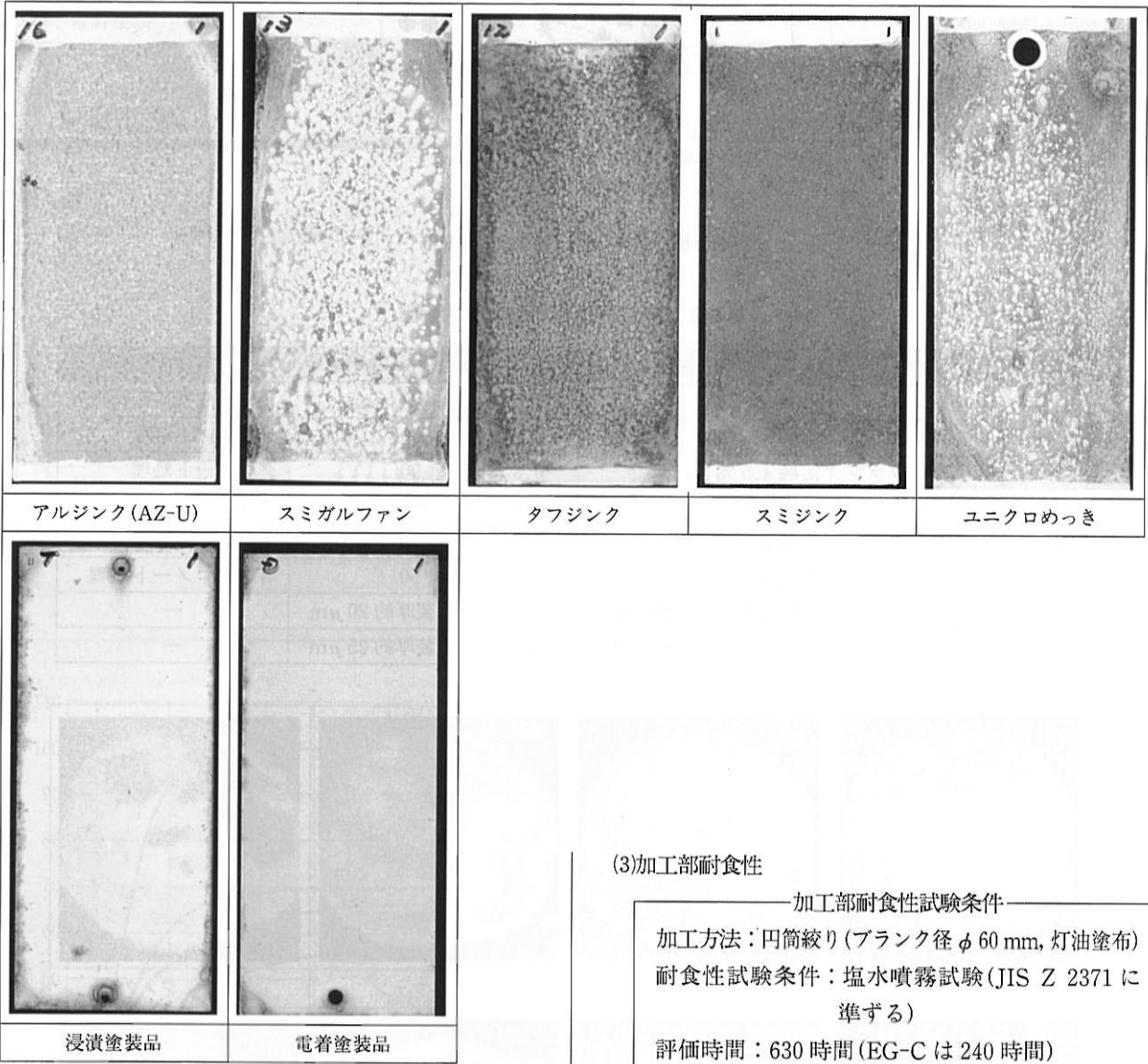


写真3 アルジंक鋼板(AZ-U)の端面耐食性  
(曝露8ヶ月後、スミジंकのみ2ヶ月後)

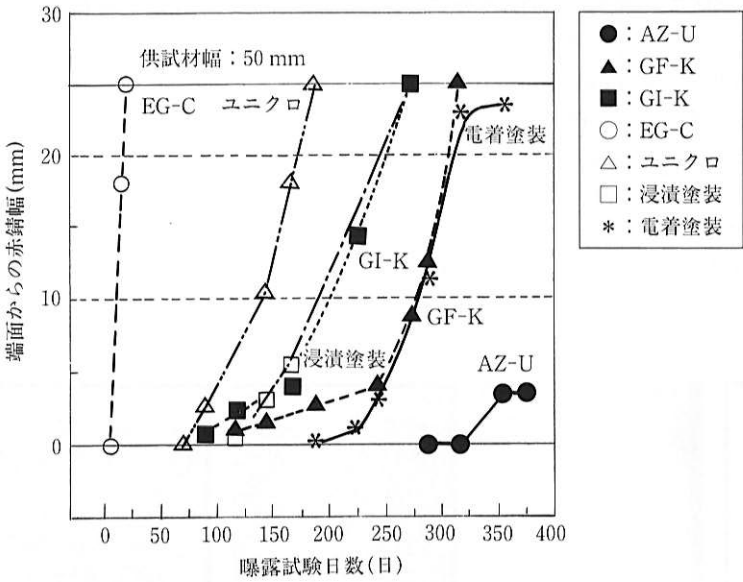
(3)加工部耐食性

加工部耐食性試験条件

加工方法：円筒絞り(ブランク径φ60mm、灯油塗布)  
耐食性試験条件：塩水噴霧試験(JIS Z 2371に準ずる)  
評価時間：630時間(EG-Cは240時間)

アルジंक鋼板は他めっき種に比べ、加工部の耐食性が3～20倍良好である。さらに、浸漬塗装品よりも優れており、電着塗装品並の性能を有することから、塗装省略によるコストダウンも期待できる。

製品紹介



第5図 曝露試験日数と赤錆発生幅

第4表 加工部耐食性試験の供試材明細

記号	供試材名	めっき種類	板厚 mm	片面めっき付着量	後処理種類
AZ-U	アルジンク	溶融 55 % Al-Zn	0.8	80 g/m <sup>2</sup>	ロール成型用特殊処理
AZ-C	アルジンク	溶融 55 % Al-Zn	0.8	80	クロメート処理
GF-K	スミガルファン	溶融 4.5 % Al-Zn	0.8	90	クロメート処理
GI-K	タフジンク	溶融 Zn	0.8	150	クロメート処理
EG-C	スミジンク	電気 Zn	0.8	20	クロメート処理
UN	ユニクロめっき	電気 Zn	0.8	50	有色クロメート処理
CL	浸漬塗装	冷延鋼板＋リン酸＋塗装	0.8	塗装厚約 20 μm	—
ED	電着塗装	冷延鋼板＋リン酸＋塗装	0.8	塗装厚約 25 μm	—

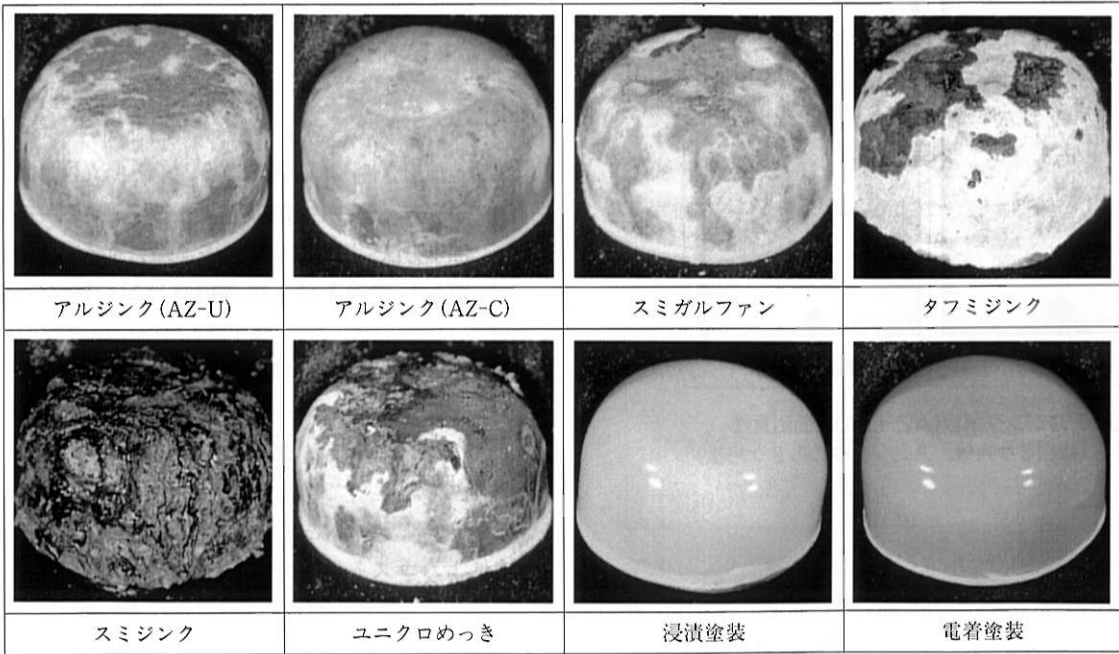







写真4 アルジンク鋼板(AZ-U, C)の加工部耐食性(塩水噴霧試験 630 時間後)

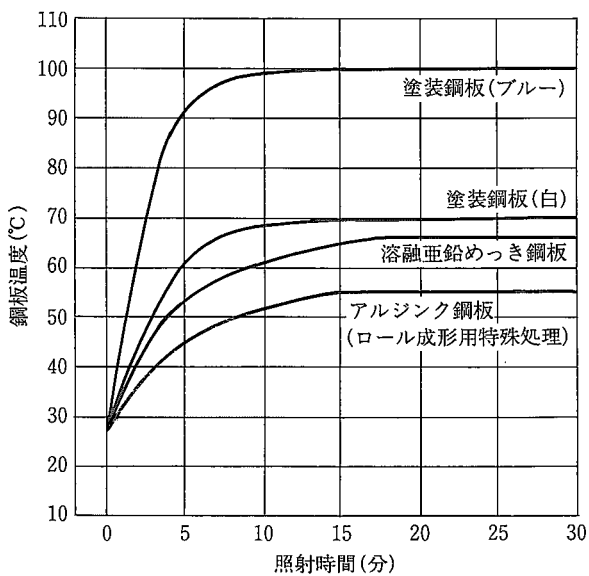
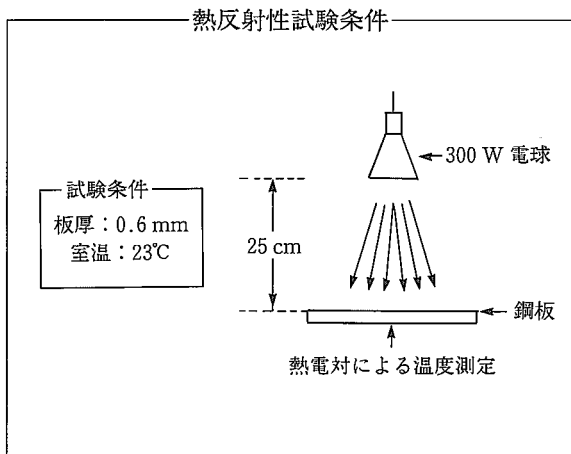
第5表 アルジंक鋼板の絞り加工部赤錆発生時間

記号	供試材名	板厚 mm	加工部からの赤錆発生時間 (h)								
			200	400	600	800	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800
AZ	アルジंक鋼板	0.8	AZ-U, AZ-C 共に 2 500 時間赤錆発生無し								
GF	スミガルファン	0.8									
GI	タフジंक	0.8									
EG	スミジंक	0.8									
UN	ユニクロめっき	0.8									
CL	浸漬塗装	0.8									
ED	電着塗装	0.8	2 500 時間赤錆発生無し								

2 500 時間赤錆発生無し

## 4. 耐熱性能

### (1) 熱反射性



第6図 アルジंक鋼板(AZ-U)の熱反射性

アルジंक鋼板の熱反射性は、塗装鋼板および溶融亜鉛めっき鋼板より優れており、遮熱・防熱用途への使用に適している。

なお本鋼板は、不燃材料の認定を受けている。『不燃(個)第 11683 号』

### (2) 耐熱変色性

アルジंक鋼板の耐熱変色性は、ロール成型用特殊処理の場合、有機皮膜を有しているために、250°C 以上において若干変色するが、クロメート処理の場合は、300°C 加熱においてもめっき表面の変色は認められない。

第6表 アルジंक鋼板の耐熱変色性

試験条件	ロール成型用特殊処理材 (AZ-U)の表面変色度合い	クロメート処理材(AZ-C)の表面変色度合い
100°C × 1 時間加熱	変色無し	変色無し
200°C × 1 時間加熱	変色無し	変色無し
250°C × 1 時間加熱	若干黄色く変色する程度	変色無し
300°C × 1 時間加熱	若干黄色く変色する程度	変色無し

### (3) 耐熱耐食性

耐熱耐食性試験条件	
200°C × 100 時間加熱	→ 塩水噴霧試験 (JIS Z 2371 に準ずる)

アルジंक鋼板(AZ-U, C)は、写真 5、第 7 図に示すように、200°C 程度の加熱では耐食性劣化はほとんどなく、耐熱用途への使用に適している。



製品紹介

第 7 表 耐熱耐食性試験の供試材明細

記号	供試材名	めっき種類	板厚 mm	片面めっき付着量	後処理種類
AZ-U	アルジंक	溶融 55 % Al-Zn	0.8	80 g/m <sup>2</sup>	ロール成型用特殊処理
AZ-C	アルジंक	溶融 55 % Al-Zn	0.8	80	クロメート処理
GF-K	スミガルファン	溶融 4.5 % Al-Zn	0.5	90	クロメート処理
GI-K	タフジंक	溶融 Zn	1.6	80	クロメート処理
EG-C	スミジंक	電気 Zn	1.6	20	クロメート処理

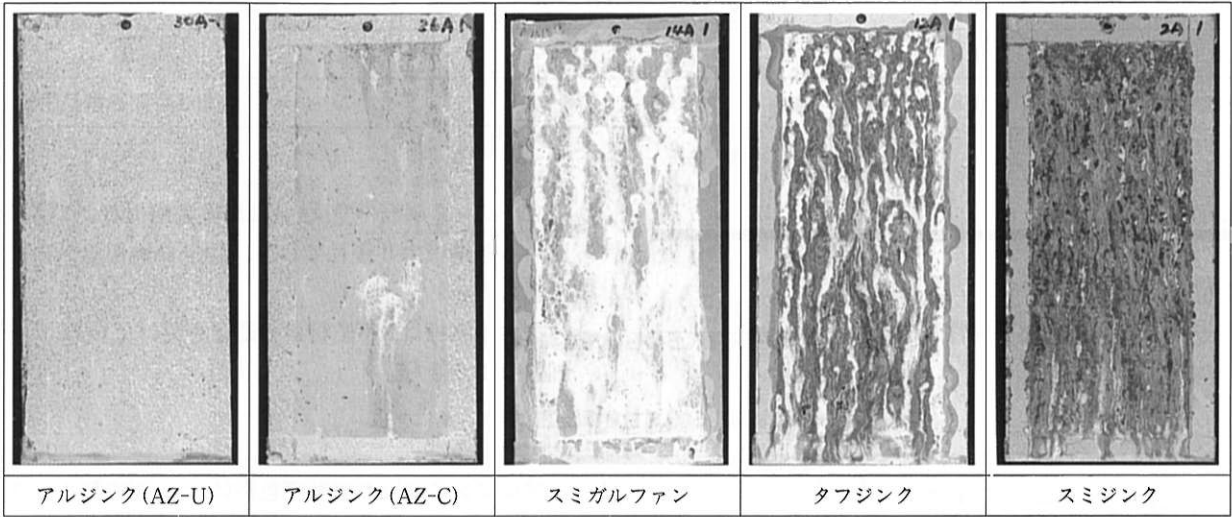
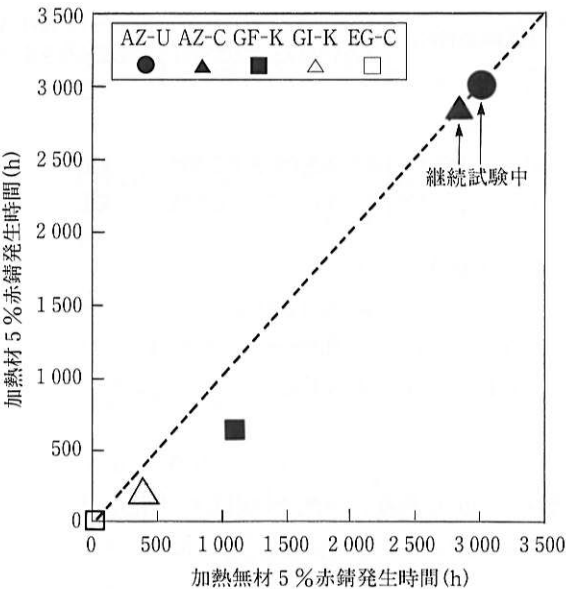


写真 5 アルジंक鋼板(AZ-U, C)の耐熱耐食性(200℃×100 h 加熱+塩水噴霧試験後)  
{ アルジंक, スミガルファン…750 時間後  
{ タフジंक, スミジंक…360 時間後



第 7 図 加熱前と加熱後の赤錆発生時間比較  
(加熱：200℃×100 h)

5. 溶接性能



アルジंक鋼板は、適正溶接電流範囲が亜鉛めっき、アルミめっきに比べ若干狭いが、溶接は可能である。溶接用途については、クロメート処理品の方がロール成型用特殊処理品に比べ、導通性に優れるために適している。

第 8 表 溶接試験条件

項 目	試 験 条 件
電極タイプ	CF 型 Cu-Cr 電極, 先端径 3.5 mmφ
加 圧 力	150 kgf
通 電 時 間	通電 12 サイクル, 保持 10 サイクル(60 Hz)

第9表 アルジンク鋼板(AZ-C)の適正溶接電流範囲

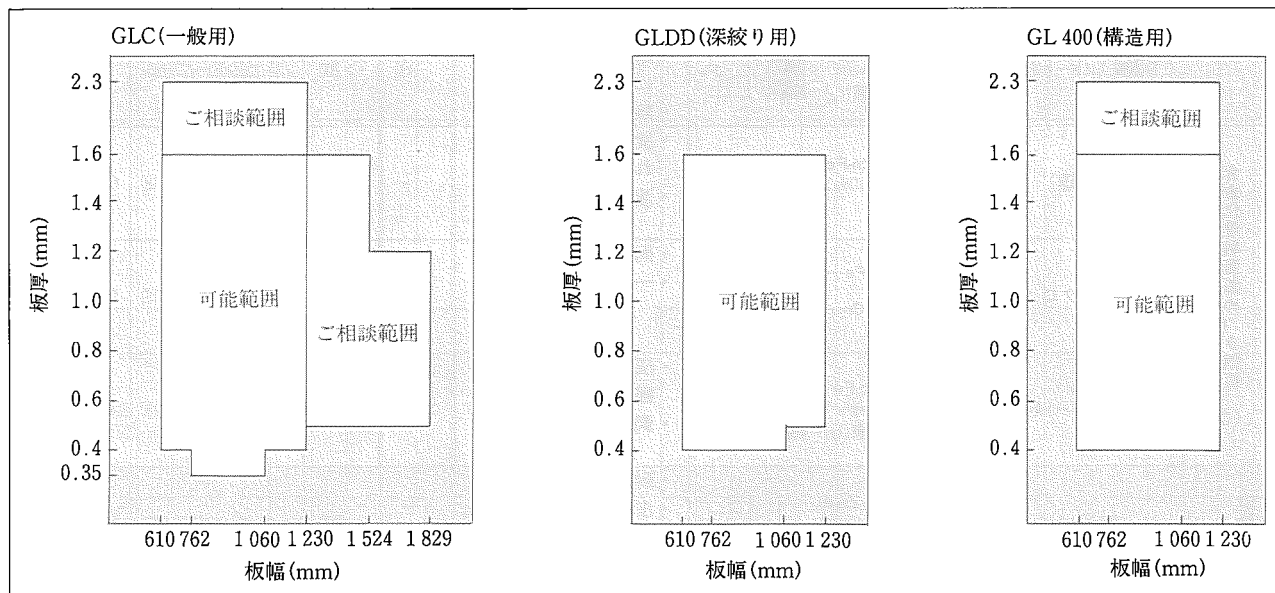
記号	板厚 mm	材質	後処理の種類	溶接電流 (kA)					
				5	6	7	8	9	10
AZ-U	0.6	極低炭	ロール成型用特殊処理						
AZ-C	0.6	極低炭	クロメート処理						
GF-K	0.4	極低炭	クロメート処理						
GI-K	0.6	極低炭	クロメート処理						
AI-K	0.4	極低炭	クロメート処理						

 ナゲット径  $\geq 4\sqrt{t}$  (t: 板厚) ~ チリ発生  
 チリ発生 ~ 溶着

注) AZ-U(ロール成型用特殊処理)は樹脂膜厚を  $1\mu\text{m}$  とした場合

## 6. 受注可能範囲

第10表 アルジンク鋼板の受注可能範囲



## 7. おわりに

平成6年8月より、ロール成型用特殊処理住友アルジンク鋼板、平成7年9月よりクロメート処理住友アルジンク鋼板の製造販売を開始した。55% Al-Zn 合金めっき鋼板は各種用途に世界中で約270万トン/年(1995年)使用されており、今後とも高耐食性、耐熱性などその特徴を活かし、幅広い分野において需要の拡大が期待される。

問合せ先

薄板第一部 東京薄板第一室

☎ 03-3282-6670

大阪鋼板部 大阪薄板室

☎ 06-220-5590