

# 溶融アルミニウムめっき加工製作の手引

## (株) 東海アルマ工業

476-0002 愛知県東海市名和町一番割下54番地

TEL (052) 603-5446 FAX (052) 601-3881

Home Page <http://t-aluma.com/index.htm>  
E-mail [info@t-aluma.com](mailto:info@t-aluma.com)

## はじめに

この度は溶融アルミニウムめっき加工をご検討、ご依頼頂き誠に有り難うございます。溶融アルミニウムめっきは耐熱、耐蝕に優れた表面処理方法ですが、めっき前の製作に万一適切さを欠くと思わぬ欠陥、事故災害をもたらす事があります。

この冊子はめっきされる鉄鋼製品の形状、表面状況がめっき作業、めっき後の製品仕上がりに影響を及ぼす例について図解して説明を加えたものであります。

より良いめっき製品と円滑な作業を進める為、ユーザー様が設計、製作の際にこの冊子をご高覧頂き、ご配慮いただければ幸いに存じます。

## 目次

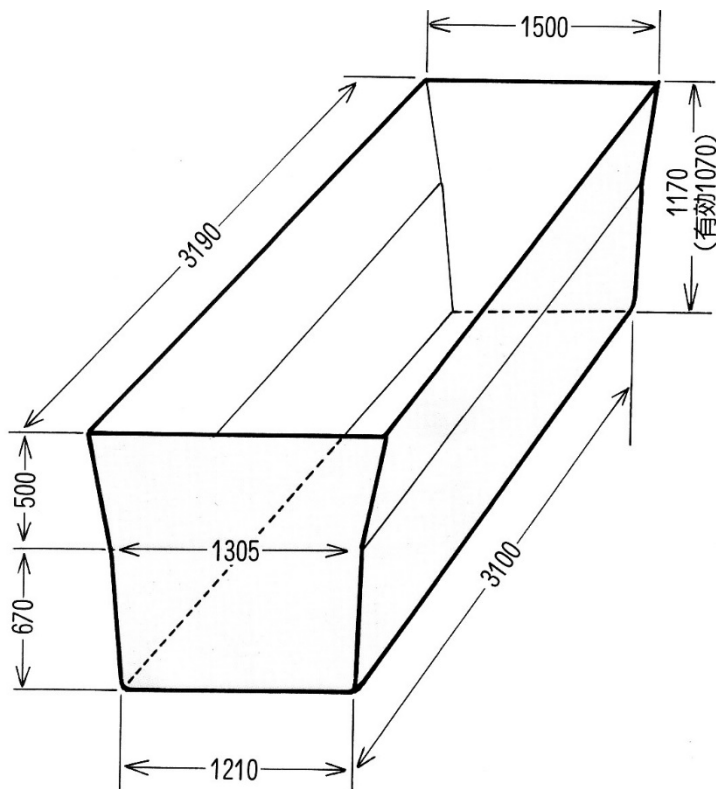
	ページ
1 めっき可能なサイズ、重量	1
2 めっき可能な材質	1
3 めっきに適さない表面状態	1
4 めっきに適さない形状と対策	2, 3
5 可動部、ネジ部	4
6 歪みの傾向と対策	5
7 めっき後の溶接	6

## 1 めっき可能なサイズ、重量

当社の釜の寸法は下記の通りです。基本的には外寸が釜寸法の以下の製品であればめっきが出来ます。製品の大きさが釜の寸法以上の大きさの場合でも、製品の形状によっては2回以上釜に浸漬すること（長物の左右2回漬け等）により、釜の寸法以上の製品も加工可能です。しかしながら2回以上釜に浸漬すると2回漬けの境界部にヤケが生じたり、歪みが出るおそれがありますので、できれば一回で釜に入る大きさに分割してめっきする事をお勧めします。重量については、当社では加工にあたり1tクレーン2基をセットとしていますので原則としては2tまで可能です。

### 釜寸法

単位mm



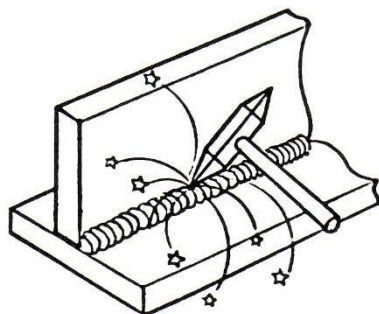
熔融アルミニウムの深さは製品浸漬時に液面が上昇するため通常 950~1000 ミリです。

## 2 めっき可能な材質

軟鋼（SS材）、SUS材、特殊鋼、鋳鉄、鍛造品に加工が出来ます。但しSS材以外の材質への加工はJIS対象外となります。

## 3 めっきに適さない表面状態

- A ; 材料キズ、甚だしい腐食のある品物など表面状態の悪い物。
- B ; ニス、ペンキ、グリス、タール、ピッチ、すす等除去が困難な被膜が多量に付着した製品。肉厚が厚い製品は焼成除去（費用別途）致しますが薄い製品は焼くと歪みが生じます。
- C ; 溶接スラグが残った箇所はめっきが付きませんので搬入される前にタガネ、ブラスト等で除去しておいて下さい。



## 4 めっきに適さない形

## 状と対策

A ; 仮付け溶接などめっき作業中に破損の恐れがある製品。

めっき作業中に製品が衝撃により破損してしまうとアルミニウム浴中から取り出すことが出来ません。

B ; アルミニウム浴に浸漬出来ない製品。

図1の様な構造の缶体はアルミニウム浴上で浮いてしまい浸漬出来ませんので 図2の様にアルミニウム及び空気が容易に流入、流出出来る様に上下対角の位置にソケットまたは開口部を設けて下さい。

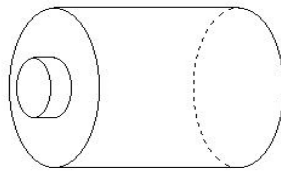
開口部は大きく、コーナーに近い程、美しく仕上がります。

※開口部のメッキ後の溶接については7メッキ後の溶接をご覧下さい。

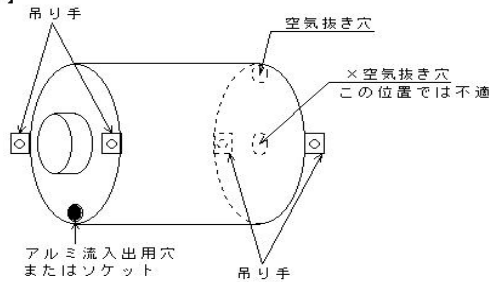
C ; クレーンで吊る事が出来ない構造の製品。

めっき作業は通常クレーンで作業します。その際にクレーンで吊る事ができる箇所がない図1の様場合は、図2の様に吊り手かナット等を溶接しておいて下さい。

【図1】

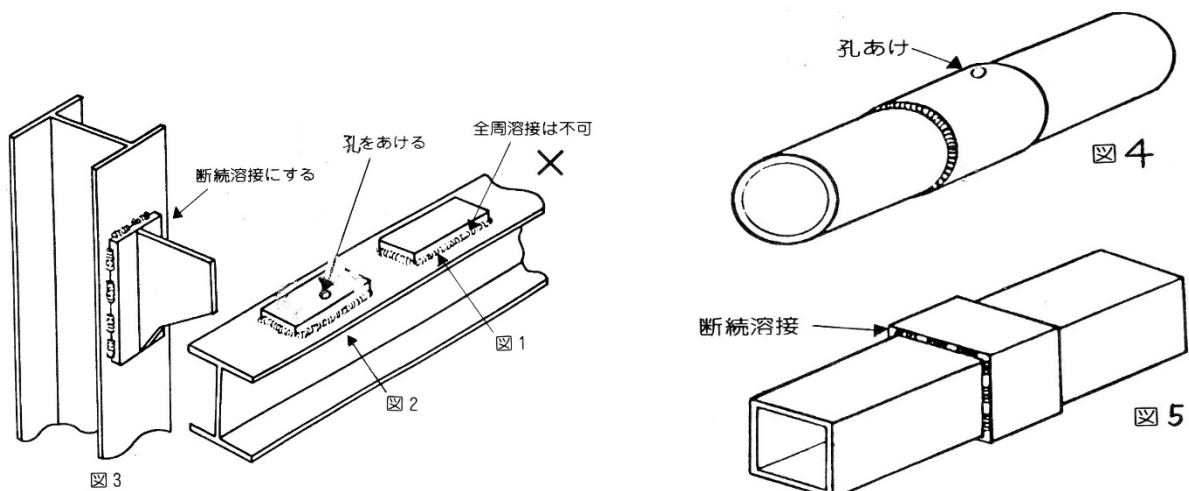


【図2】



D ; 空気が密閉される構造の製品。

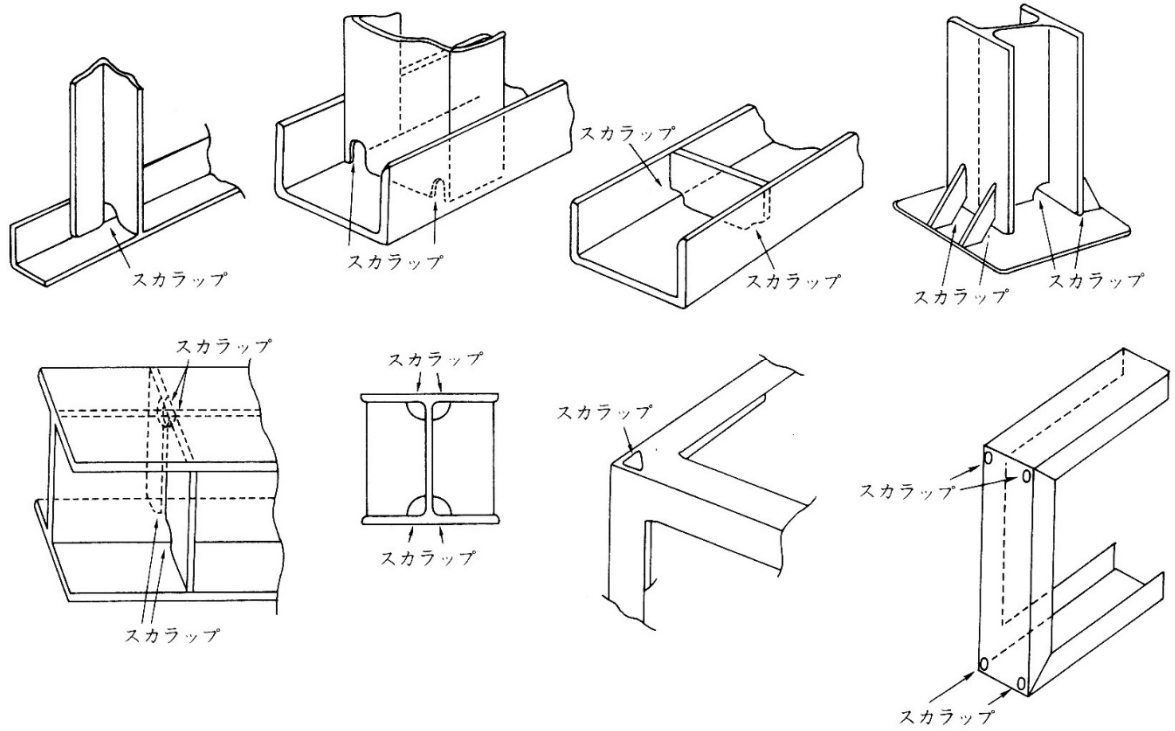
図1の様に板を張り合わせ溶接する場合などに全周溶接をすると、内側が密閉状態となります。この状態でめっき浴中に浸漬すると熱により逃げ場の無くなった空気の体積が数倍にも膨張し、爆発する恐れがあり、大変危険ですので図2、図5の様に断続溶接にして頂くか、図3、図4の様に孔を開けて頂くかして空気が逃げる構造にして下さい。



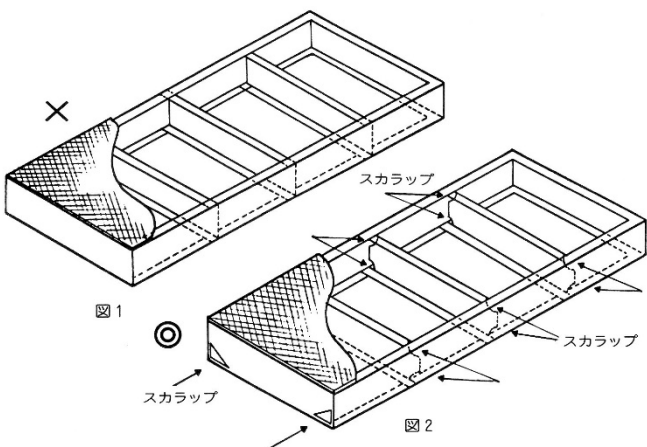
E ; 空気だまりが生じる構造の製品。アルミニウムが流れ難い構造の製品。

形鋼等による加工品はその組み合わせにより部分的に袋状になったり、箱状になったりします。

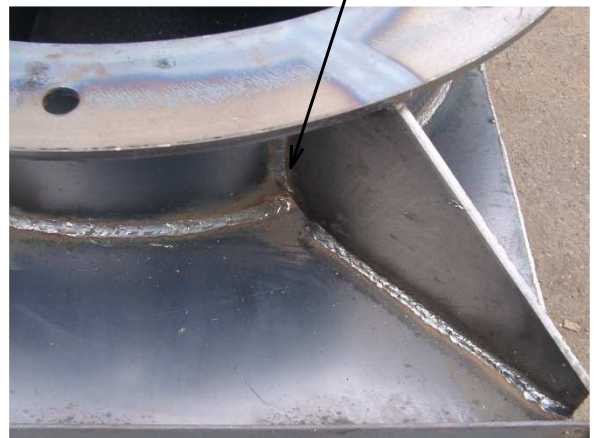
そのままでは空気だまりの箇所が不めっきになる場合や、アルミニウムの出口が無い為、アルミニウムだまりが生じて美観を損なうばかりか実用上にも支障をきたします。これらを防ぐ為には下図に示すとおりアルミニウム及び空気が容易に流入、流出出来る様スカラップやφ10以上の孔等を開けて頂くことが必要です。



枠状製品のスカラップ



煙突台座・リブ用スカラップ

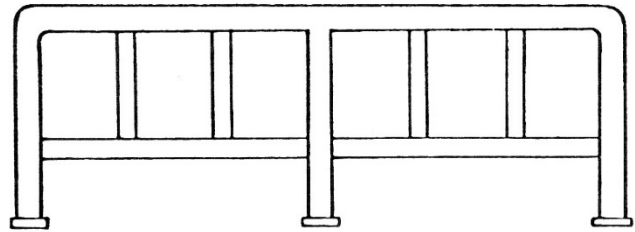


## パイプ手摺り

アルミニウム及び空気が容易に流入、流出出来る様な孔が開いていないとアルミニウム浴に浸漬出来ませんのでこのままではめっきが出来ません。

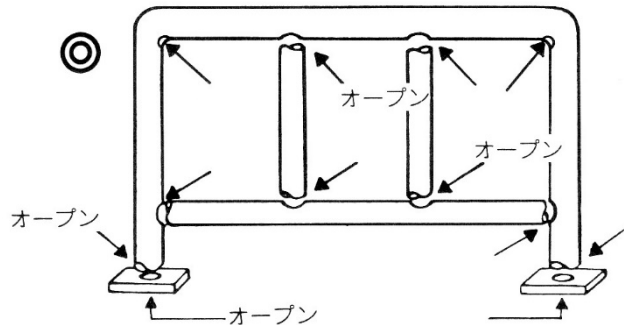
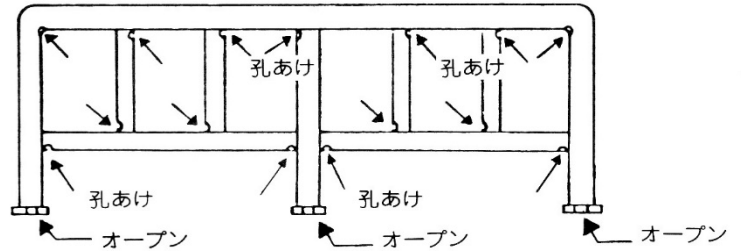


孔あけなし



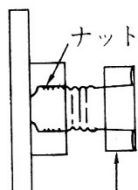
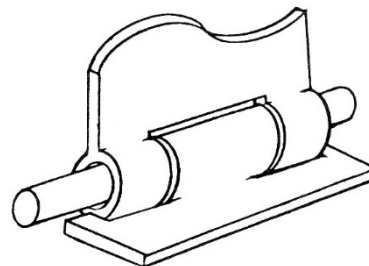
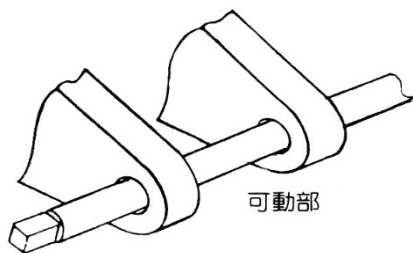
空気とアルミニウムの共通の流通口としてφ10以上の孔を開けてください。

外観上、外から穴を開けると都合の悪い場合は各接合部をオープンにしてください。

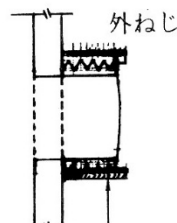


## 5 可動部、ネジ部

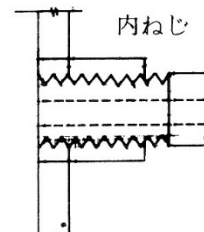
シャフト、ヒンジ、蝶板などの可動部のある製品は原則として直径で1.6mm以上のクリアランスが必要です。



ボルトはめ  
(めっき後は必ず)



仮ソケットまたはシール材  
(めっき後は必ず)



ニップルまたはシール材  
(めっき後は必ず)

ネジがついた製品はご要望により薬品を塗布してネジ部を不めっきにする事が出来ます(有料)。

しかしながら、ネジ山の破損を防止し不めっきをより完璧にする為に外ネジにはナットかニップル等を、ナットやソケットの様な内ネジにはボルトやプラグ等をはめた状態でめっきをご依頼されることをお勧めします。

## 6 歪みの傾向と対策

アルミニウムめっき加工をすることによって製品に歪みが生じることがあります。これはアルミニウム浴に浸漬時に残留応力が700℃以上の熱により急激に解放され膨張すると、引き上げられ空冷される時に収縮力が働く為です。歪みの量が実用上無視できるか、矯正を必要とするかはケースバイケースです。歪みの要因は製品の形状、肉厚、構造、寸法、溶接方法、めっき条件等多く考えられ、これらが単独、または相乗的に関連しておりますので事前に歪み量を予測することは困難です。しかし一般的な歪み発生傾向として次のことが言えます。

- (1) 同一形状の場合、板厚の厚い製品、長さの短い製品程歪みは小さくなります。
- (2) 同一板厚、長さの場合、平鋼板より山形鋼、溝形鋼、H形鋼の順に歪みは小さくなります。
- (3) 管状物の場合、径が大きくなると、真円度は悪くなりますが管長に対する歪みは小さくなります。
- (4) 同じ板厚の材料の組合せで構成された製品は板厚の異なる材料の組合せで構成された製品より歪みは小さくなります。

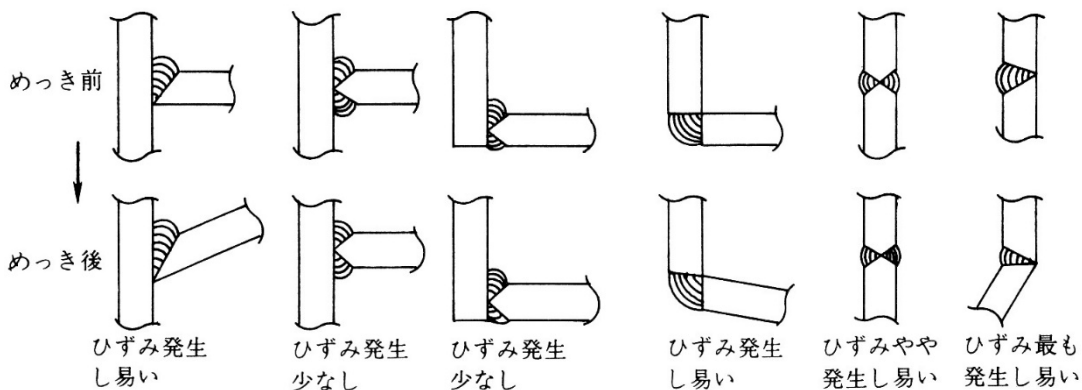
### 対策

- ・鋼材に残留応力がある場合はめっき前に焼き鈍し等の熱処理により残留応力を解放すれば、歪み発生を軽減できます。
- ・厚い材料と薄い材料の板厚の比を2.5以下におさえておく事で歪み発生を軽減できます。
- ・補強材を下の写真の様に付けておくことにより歪み発生を軽減することも出来ます。



### 溶接方法

溶接方法による歪みの発生例は下図の様になります。



## 7 めっき後の溶接

めっき後の溶接方法は開先部のめっき層を出来るだけ除去し、ライム系ステンレス溶接棒、ライムチタニステンレス溶接棒、あるいは低水素系溶接棒を使用すれば良好な溶接が出来ます。

ステンレス溶接棒	J I S 規格	D 3 0 9	D 3 1 0
低水素系溶接棒	J I S 規格	D 4 3 1 6	

熱影響部は灰色に変色しますが、亜鉛めっきとは異なり、めっき層が拡散されただけで消失していないので溶接箇所の耐蝕性、耐熱性が大きく損なわれることはありません。したがって、そのままではめっきができない大きな製品も分割してめっき後、最後に組立、溶接する事により大型形状物のアルミニウムめっきも可能となります。

？ ご不明な点は遠慮なくお問い合わせ下さい。 ？