

アルミナイズ加工構造物の手引き

(溶融アルミめっき)

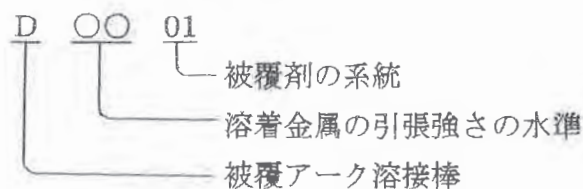
アルミナイズ加工を施す製品に溶接、曲げ加工、穴あけ加工等を施す場合、めっきに対する配慮が必要な場合があります。この配慮が欠けた場合には、加工方法によってはめっき操作を繁雑にしたり、めっき不良を起こしたり、鋼材の脆化を起こすことも有ります。高品質のアルミナイズ製品を得る為には、一般的な鉄鋼構造物の製作時に注意を払う必要があります。代表的な事例を御紹介します。

1. 溶接と仕上げ

被覆溶接棒や複合ワイヤ等フラックスを使用する溶接方法では、スラグが発生します。スラグはめっきの際不めっきの原因と成るのでこれを除去しておく必要があります。当社で行っている前処理では限界が有り完全な除去は出来ません。予めブラスト処理又はジェットタガネ等の機械的衝撃で完全に除去しておかなければなりません。又、溶接時に発生するスパッタは美観を損なうのでスラグと同様に除去しておかなければなりません。めっきを施す製品の溶接ではスラグ、スパッタの除去作業が必要となりますので、比較的容易にスラグが除去できるイルミナイト系溶接棒を選び、スパッタ付着防止剤を塗布してから施工するなどの配慮が望ましく、出来ればフラックスを用いないガスシールド溶接法によるものが最良です。

*イルミナイト系溶接棒

JIS の種類記号で末尾 2 桁の数字が 01 がイルミナイト系です。



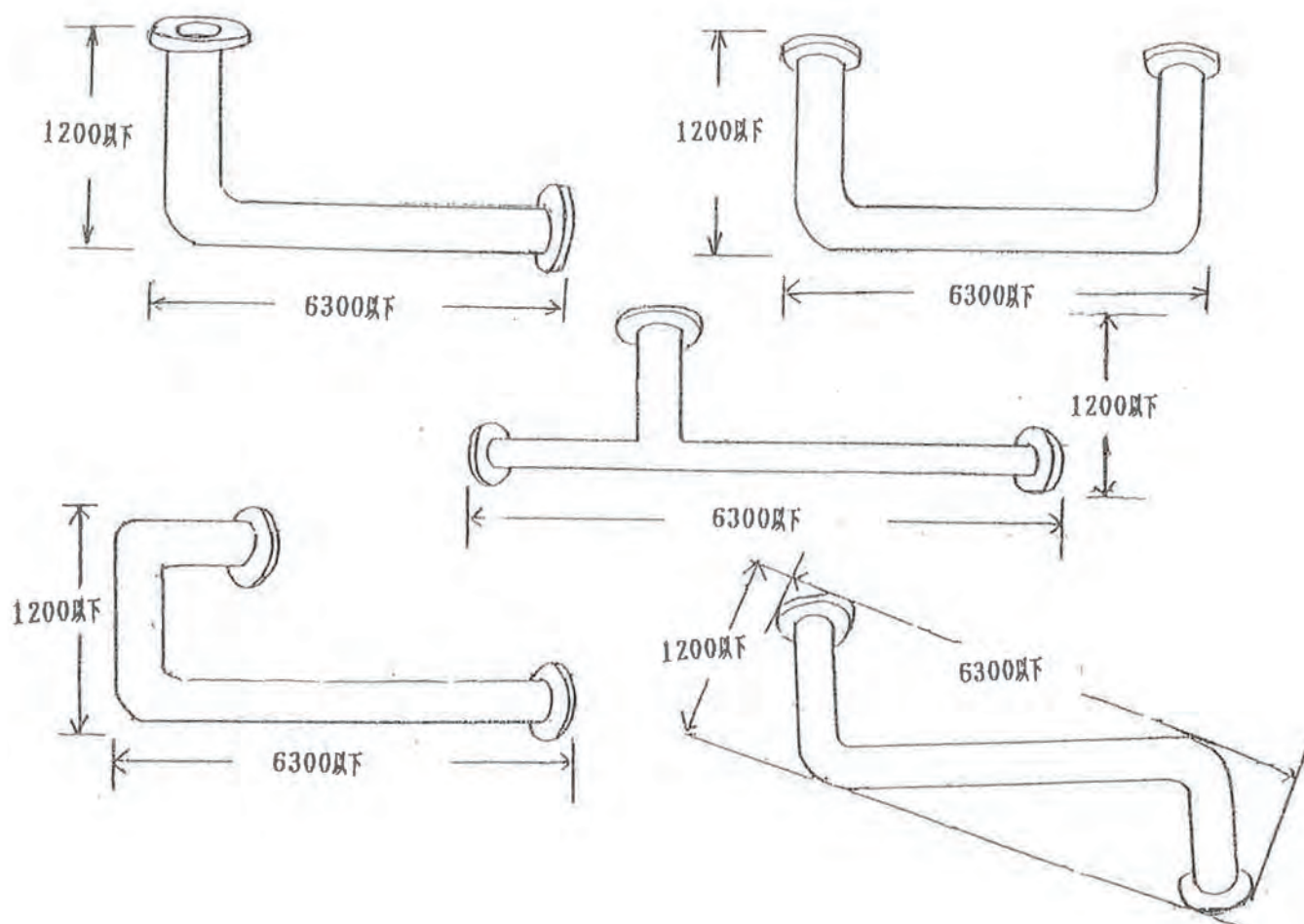
*ガスシールド溶接法

CO₂、Ar 等のガスにより、アーク及び溶着金属を大気から遮断しながら行うアーク溶接

2. 寸法

アルミナイズを施す製品の寸法はめっき操作に支障が生じたり、高品質のめっき製品が出来ない事が有りますので十分な配慮が必要です。めっき可能な製品の大きさ及び重量は、めっき釜の寸法と工場設備によって制限されます。当社のめっき浴の有効寸法は 1,150H×1,250W×6,300L 2,500kg 以下 です。

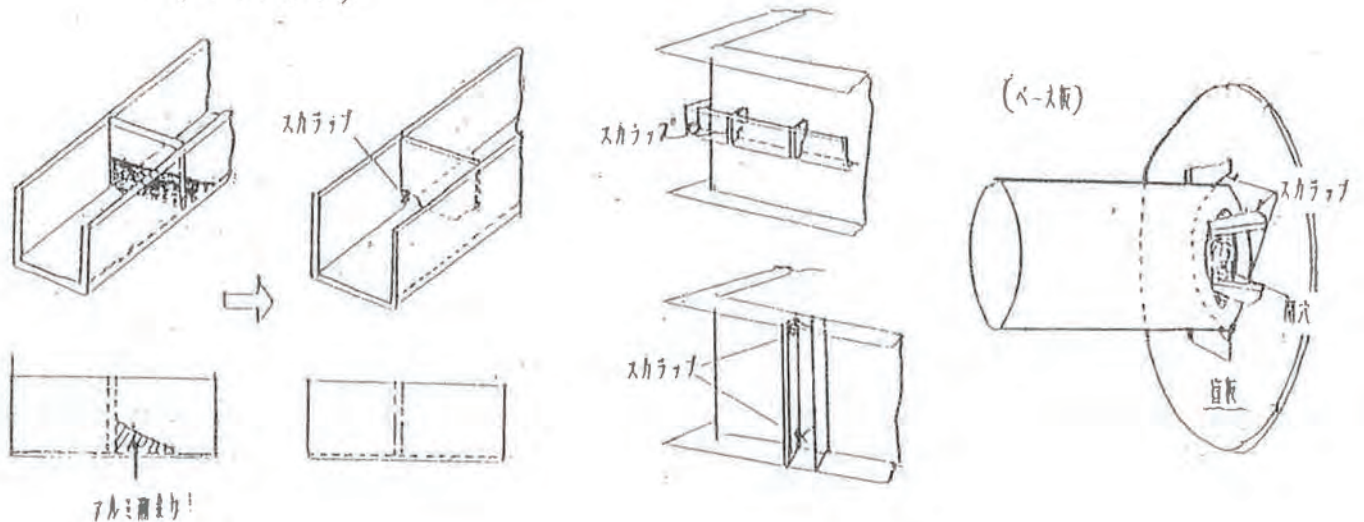
基本的には一回で浸漬可能な物は均一なめっきが得られます。めっき釜寸法より大きくても形状によっては2回～数回浸漬してめっきする事も可能です。充分な打合せをお願い致します。



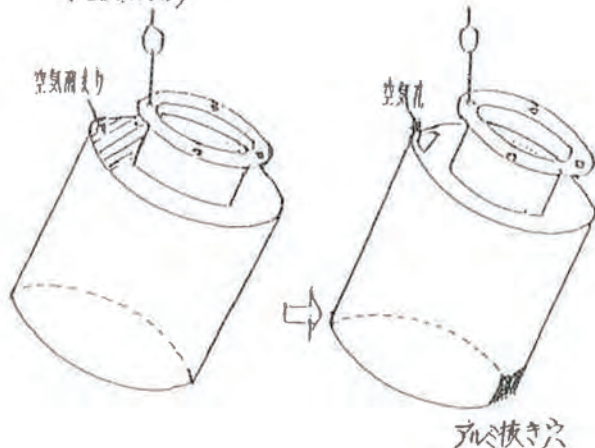
3. 形状

アルミナイズを施す製品は、その全表面が溶融したアルミニウムと完全に接触してはじめて高品質のめっきが出来ます。この為には、製品をめっき浴に浸漬した際に、表面に付着するフラックスや空気が容易に抜け、又めっき浴から取り出す際には溶融アルミが溜まったりせず、容易に抜け落ちる形状でなければなりません。この対策として一般的に息抜き孔やスカラップが設けられます。これが行われていないと浸漬時に溜まった空気や取り出し時に溜まったアルミを取り除く為製品を回転させたり、反復を繰り返すなどの複雑なめっき操作が要求され、外観が悪くなったり、めっき厚さが不安定になったり、時には不めっきの原因にもなります。下図にめっき時の状態と対応を示します。

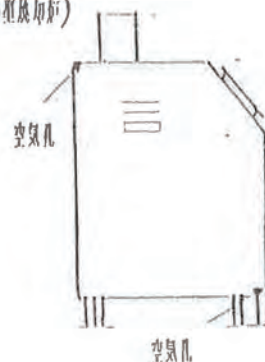
(スカラップ)



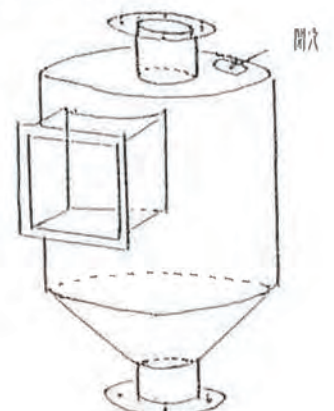
(空気孔)

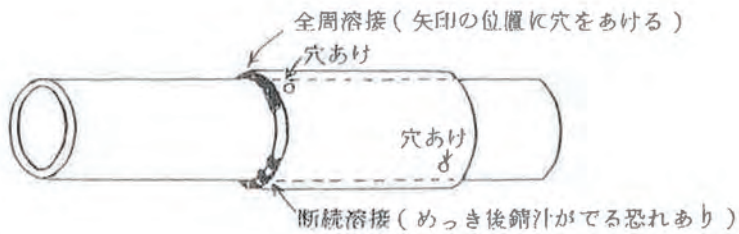
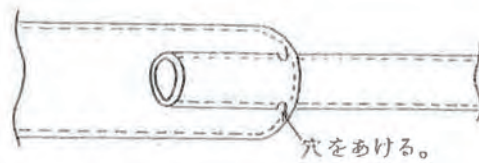


(小型脱脂缶)



(サイクロン)

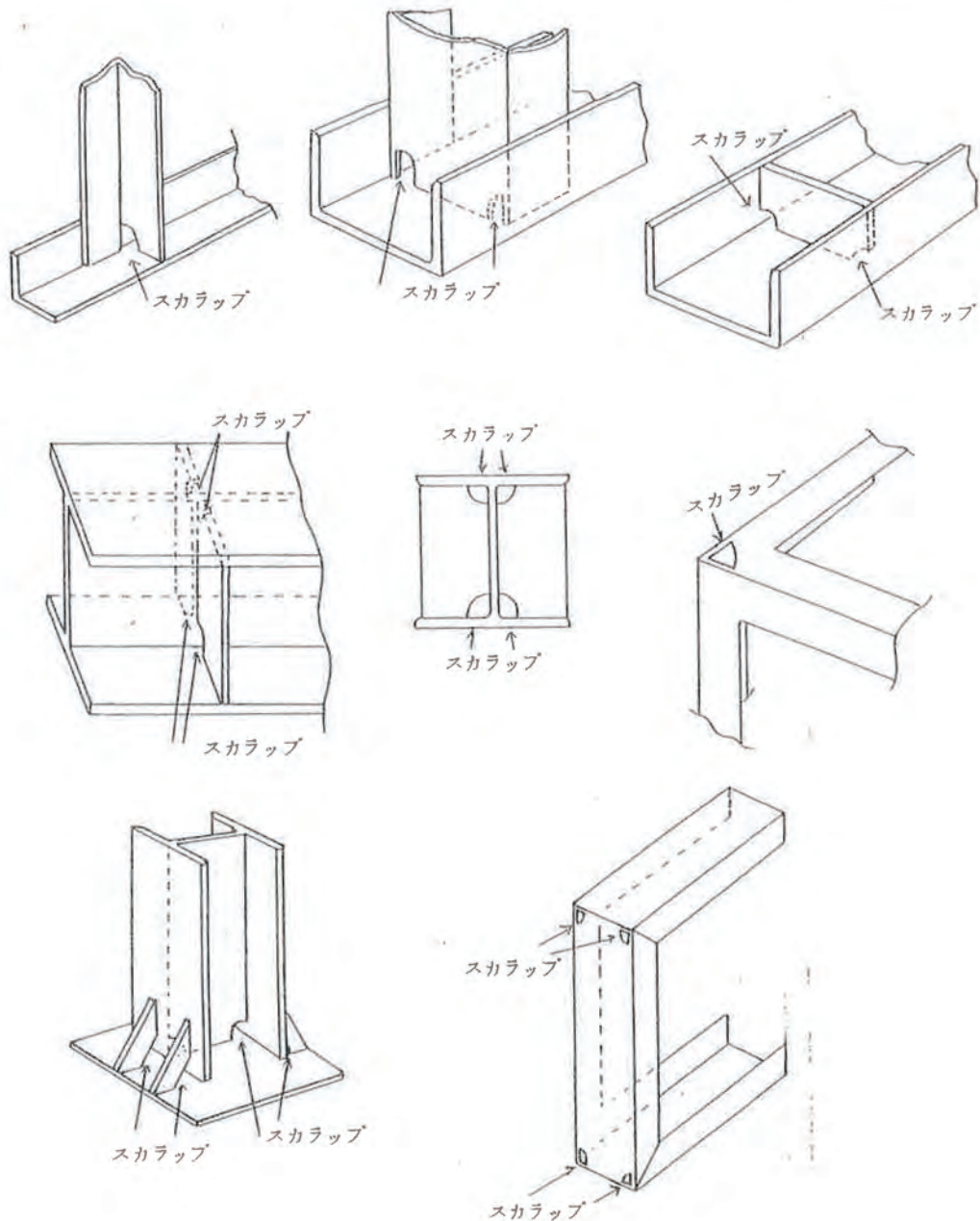




形鋼加工品

形鋼加工品は補強材との組合せにより局部的に袋状になる箇所ができますので、処理工程で

空気がたまりめっきでなかったり、また、AQLがたまったりしますので、必ずスカラップを設ける必要があります。



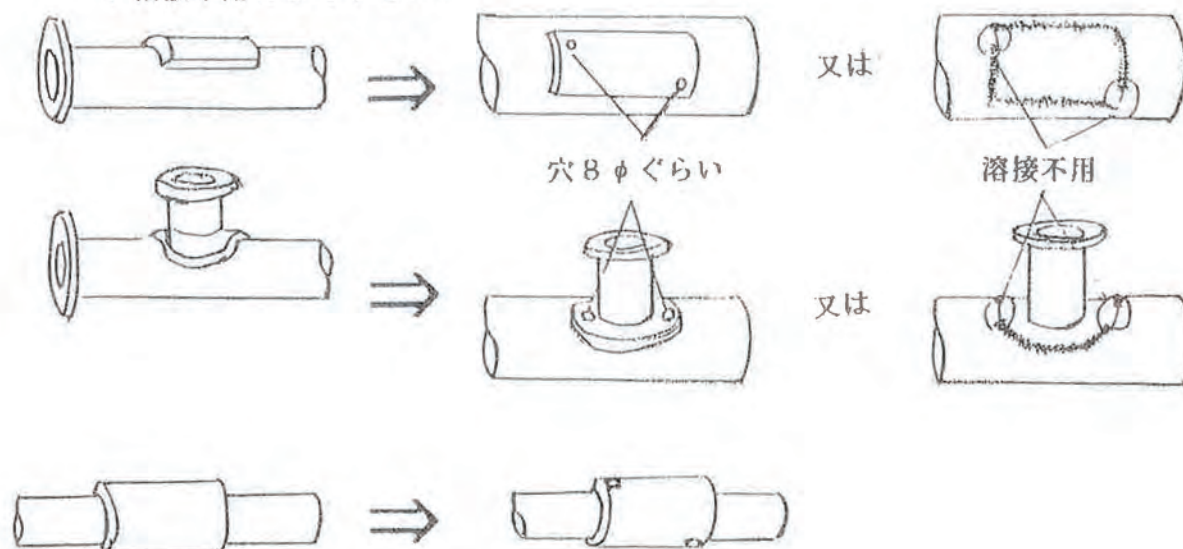
4. 重ね合わせ面

重ね合わせ面（二重板部分）の密閉部分も全ページ同様に、空気の膨張や残留水分のガス化、重ね合わされる部材に付着している油脂類や錆の一部の分解によるガス化でフクレ等を伴う素材破損の原因となります。そればかりではなく爆発の危険もあります。対策として、隅部に膨張する空気や残留水分を十分に駆逐する孔が必要です。重ね合わされる部材に付着している油脂類や錆は予め完全に除去しておく事も必要です。又、形状、肉厚の異なる部材を重ね合わせる場合、ひずみが発生する事も有るので溶接施工には十分考慮する必要があります。

（例）アルミナイズ加工後、凸凹発生する事あり。



* エアー抜き穴を開けるか又は、溶接時、全周溶接ではなく両端2ヶ所、8ミリぐらい溶接不用として下さい。



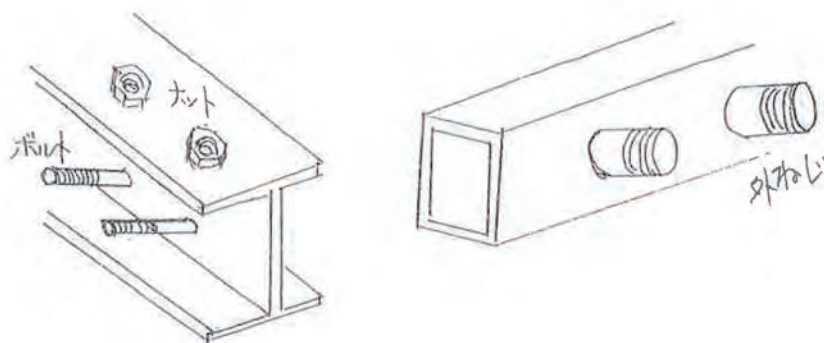
スリーブ溶接も同様に対角部に穴を開ける

5. ねじ付き部材

めっきを施す製品には、取付用のボルトやナット、ソケットなどが溶接されていることが有ります。単体の場合はたれ切りが可能です。構造物に付いているねじ物はねじ部にアルミが溜まり易く、除去し難いのでめっき後のリタップが必要です。

① ねじ部にもめっきが必要な場合

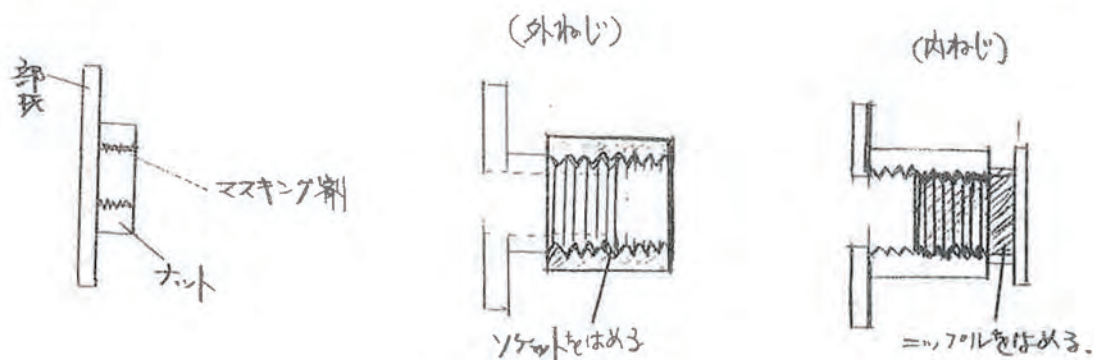
一般にめねじ類を 0.6~1.0 mm (2厘太) 大きくタップ立て (ねじ切りの場合は小さく) した物をめっきします。めっき後余剰のアルミの除去方法として、小径の物はリタップし、大径の物はアルミを加熱溶解させ、ブラッシングにて除去する方法も有ります。



② ねじ部にはめっきが不必要な場合

マス킹ング可能です。

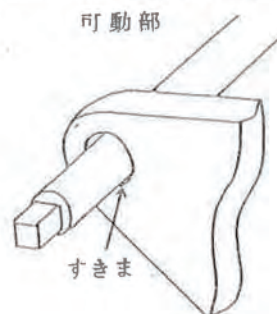
マス킹ング剤、シール材、専用治具等で被覆する方法で行います。



6. その他

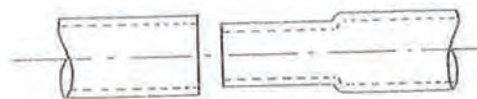
可動部・かん合部

シャフト、シャックル、スリーブなどの可動部
かん合部のある素材はめっき後自由に動くために



は、直径で最低2mm以上のクリアランスが必要になります。

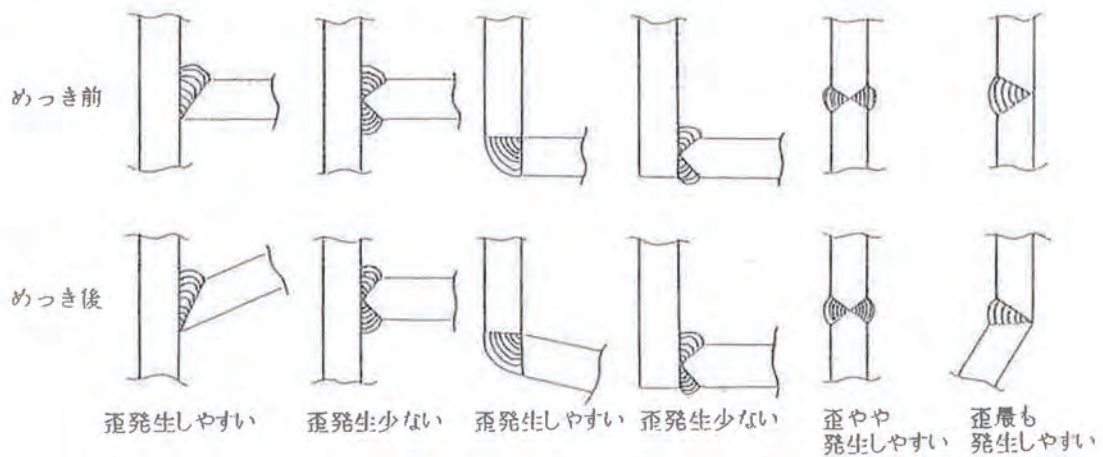
ジョイント



歪防止

めっきにより発生する歪は、鋼板や圧延鋼材の
中に残っている引張りや圧縮応力に起因している

ことが多く、めっきで制御できない場合があります。
溶接方法や、加工方法（補強）でかなり歪が
緩和されます。



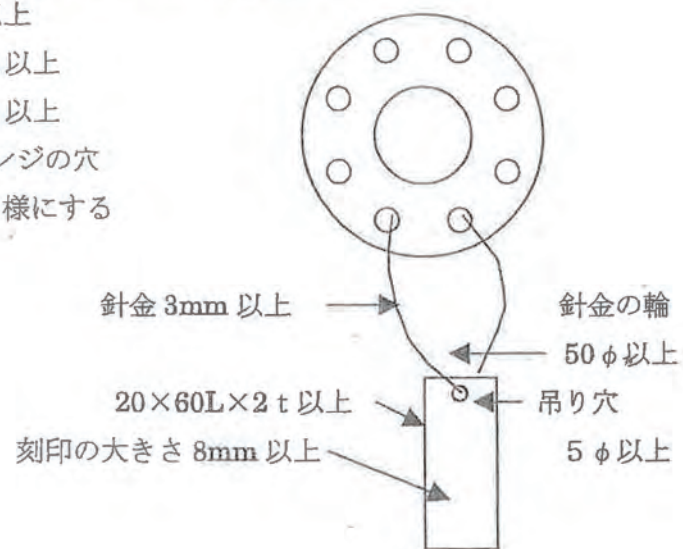
ナンバープレートの取り付けに関して

(A) プレート位置

- ①フランジに刻印
- ②パイプに刻印
- ③プレートをフランジ又はパイプに溶接
- ④針金にてフランジ又はパイプに結ぶ

(B) プレート寸法及び取り付けに関して

- ①札の大きさ 幅 20mm×長 60mm×厚 2mm 以上
- ②吊り穴 5ϕ 以上
- ③ポンチの大きさ 8mm 以上
- ④取付針金の太さ 4mm 以上
- ⑤取付位置 フランジの穴
- ⑤結束は大きくタレ下がる様にする



『アルミナイズ加工のひずみ及びねじれについて』

(溶融アルミニウムめっき)

アルミナイズ加工は 680℃～700℃の溶融アルミに浸漬するため、めっきによりひずみやねじれが発生することがあり、それらが実用上無視出来るのか、許容範囲か、矯正可能か否かなどでトラブルを生ずる場合があります。

アルミナイズパイプのひずみ（曲がり）規格は 1/1000mm となっており、必要な場合矯正しております。H型鋼、コ型鋼、アングル等の単体の場合もパイプと同等です。但し、Cチャンだけはねじれが加わります。

ひずみの原因は、構造物では残留応力によるものや、元来ひずみの有った鋼材をめっき前に冷間でひずみ矯正した場合に多く見られます。また、めっき浴への浸漬、引上げ時、及び冷却時の温度差によってもひずみが生じます。この他、厚みの異なる部材の組合せ、溶接方法によっても生じ易くなります。特に成形物は残留応力等が有り、代表的な物を試作し、めっき前の補強や、めっき後の矯正方法を考えておく事も必要です。

ひずみ発生の一般的傾向としては次の様な事が云えます。

- ① 同一形状では肉厚の厚いもの、引張強さの鋼材、長さの短い物の方がひずみは小さい。
- ② 同一形状では平板より L 型、コ型、I 型の順にひずみは小さい。
- ③ 管状物では径が大きくなるほどひずみは小さいが、不円度は大きくなる。

ねじれについては、部材を確認後改めて打ち合わせとさせていただきます。

伸光金属工業株式会社