

9 めっき歪の発生と防止

種々の鋼材で構成される溶接構造物を溶融亜鉛めっき加工する場合、歪が発生する事があります。

歪は、通常450℃前後の亜鉛めっき浴、または冷却水に浸漬される過程での急激な温度変化によって発生すると言われて
います。

この歪の発生には、製品の構造・寸法および構成する部材の形状・材厚、製作工程における曲げ加工や溶接の残留応力、
さらにめっき条件等の数多くの要因が関与しています。

従って、これらのめっき歪量を事前に定量的に予測する事は現在のところ極めて困難ですが、過去の経験から得られた
歪発生の傾向および歪発生原因と防止対策をまとめました。

(1) 歪発生の傾向

① 同一形状の場合

鋼材の材厚(t)の薄いもの、長尺のものほど歪量が大きくなる。

② 形鋼の場合

断面非対称の形状ほど歪量が増大する。

平鋼<H形鋼<I形鋼<溝形鋼<山形鋼<C形鋼

③ 管類の場合

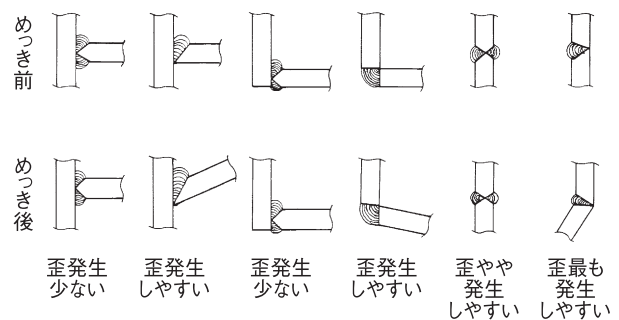
小径管の場合、長さに比例して全長に対する歪量が増加する。

径大管の場合、管径に比例して真円度が悪くなる。

④ 材厚の異なった素材の組合せの場合、材厚差が大きくなれば材厚の薄い素材側に歪が出やすい。

⑤ 鋼構造部材では、補強材のあるものは歪が小さくなる。

溶接方法と歪発生例



(2) 歪発生原因と防止対策

① 材厚の異なった素材の組合せの場合

例として溶接する板厚の組合せの限界を下表に示します。

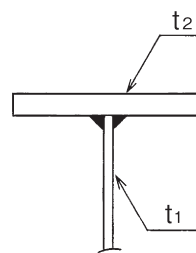
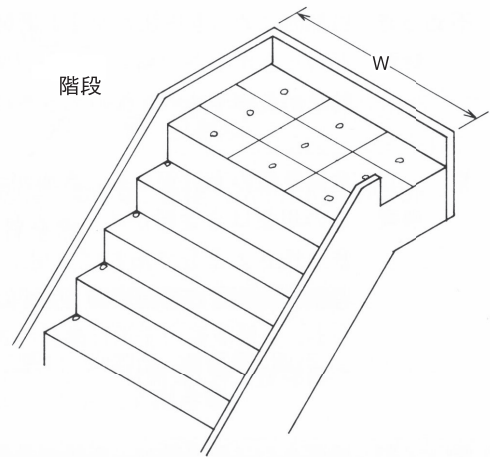


表9-1 溶接する板厚の組合せ(mm)

材厚 t_1	t_1 に対する 最大厚 t_2	材厚 t_1	t_1 に対する 最大厚 t_2	材厚 t_1	t_1 に対する 最大厚 t_2
3	7	12	28	22	50
4	10	13	30	25	55
5	12	14	32	28	60
6	14	15	35	32	70
7	17	16	37	36	75
8	20	17	39	40	85
9	21	18	40	45	95
10	24	19	42	57	100
11	26	20	45		

② 歩廊・階段踊場の歪み防止対策

歪み防止のために 好ましい板厚	W=1,000未満	板厚4.5mm以上
	W=1,000以上	板厚6.0mm以上
歪み防止のための 補強材の取り方	裏面にFBまたはアングル材を 400mm以下のピッチで補強を 入れる。	

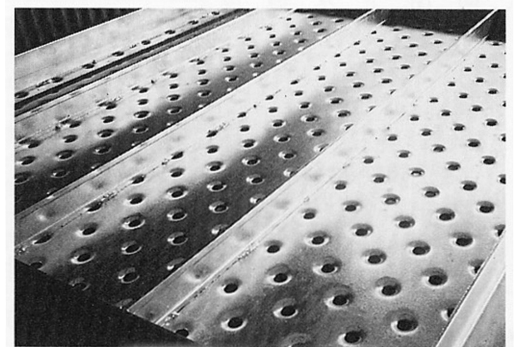


③ 径大管の歪み防止対策

径大管の場合、一般的に管径に比例して真円度が悪くなったり、溶接の接続部において座屈を起こすことがあります。これらの現象を防止するためには、下記のような対策をとることが有効です。

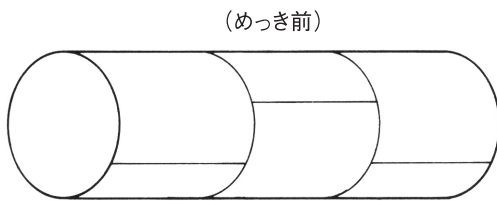
(i) 管径に応じて板厚を増やす。(管長が管径の3倍以上の場合)

管 径	必要最低材厚
D < 500	t > 3.2mm
1000 > D > 500	t > 4.5mm
1500 > D > 1000	t > 6.0mm
D > 1500	t > 8.0mm

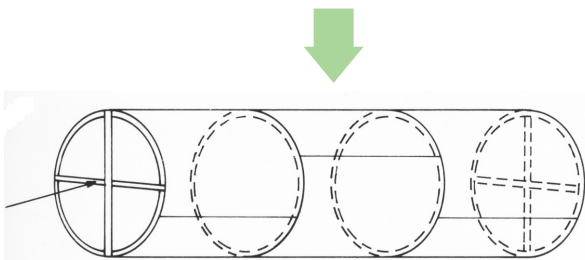


裏面に補強材を入れた床板

(ii) 歪・座屈を防止するため端部・内面に補強材を入れる。

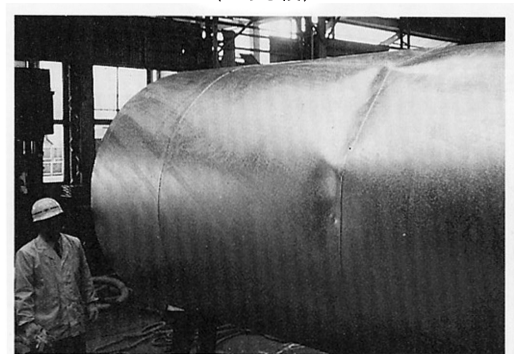


管径に比べ材厚が薄い場合



補強材

〈防止対策〉 端部にパイプ・アングル材で図のように補強材を入れる
内部の溶接の接続部にアングルFB材にて補強を入れる。



真円度が悪くなる。および
溶接部で座屈を生ずることがある。