

施工法：予熱温度

No.15

現行解釈	改正(案)	「解釈」の改正部分の概要
<p>第2条 溶接施工法</p> <p>溶接を行う者は、第1種機器及び第3種機器のクラッド溶接、第1種容器及び第3種容器の管と管板の取付け溶接並びにこれら以外の溶接の区分、別表第1に規定する溶接法の区分に応じて別表第2に規定する確認項目について別表第4に規定する要素の区分ごとに、溶接施工法について別表第5に規定する試験方法による試験を行い、これに適合する方法によって溶接を行わなければならない。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>(別表第4の抜粋)</p> <p>予熱の区分は、次の各号による。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 予熱を行うか行わないかの区分とする。 2. 前号において予熱を行う場合は、その温度の下限を1区分とする。 3. 前号にかかわらず、試験に適合した下限温度より50℃の範囲で下回る予熱温度の下限は、同一区分とする。※ <p>※は溶接施工における区分とする。</p> </div>	<p>第2条 溶接施工法</p> <p>別表第4に規定される要素の内、予熱に関する規定を次のように変更する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>(別表第4の抜粋)</p> <p>予熱の区分は、次の各号による。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 予熱を行うか行わないかの区分とする。 2. 前号において予熱を行う場合は、その温度の下限を1区分とする。 3. 前号にかかわらず、試験に適合した下限温度より50℃の範囲で下回る予熱温度の下限は、同一区分とする。※ <p>※は溶接施工における区分とする。</p> </div>	<p style="text-align: center;">「解釈」の改正部分の概要</p> <p>1.変更内容 現解釈では、溶接施工法の確認項目の1つである予熱において、溶接施工法確認試験で設定した予熱の下限温度に対し、50℃まで予熱温度を下げて溶接してもいいという特例が規定されている。今回の改正で当該規定を削除する。</p> <p style="text-align: center;">【別表第4 確認項目の要素の区分】 添付—1</p> <p>2.理由 予熱の目的は、溶接後の溶接部の冷却速度を緩和させることで、低温割れを防止することにある。予熱温度を下げることは、溶接後に低温割れが発生する可能性を増大させる可能性があるため、下げるにあたっては事前に十分な検討が必要となる。このため、今までにこの特例を使った実績もないことから、当該規定を削除する。</p> <p style="text-align: center;">【予熱温度と低温割れの関係例】 添付—2</p> <p>3.根拠 本規定は ASME Sec.IX QW-406.1 の「認定された予熱温度より 50℃の範囲で下回る場合は、確認試験を要しない。ただし、溶接施工法には最低予熱温度が規定されなくてはならない。」という規定を参考にして制定されたと推定される。しかし、予熱温度というのは、低温割れを防止する溶接にとって重要な条件の1つであるため、それを緩和するような特例を認めるのは合理的でない。</p>

他の項目の変更分も記載

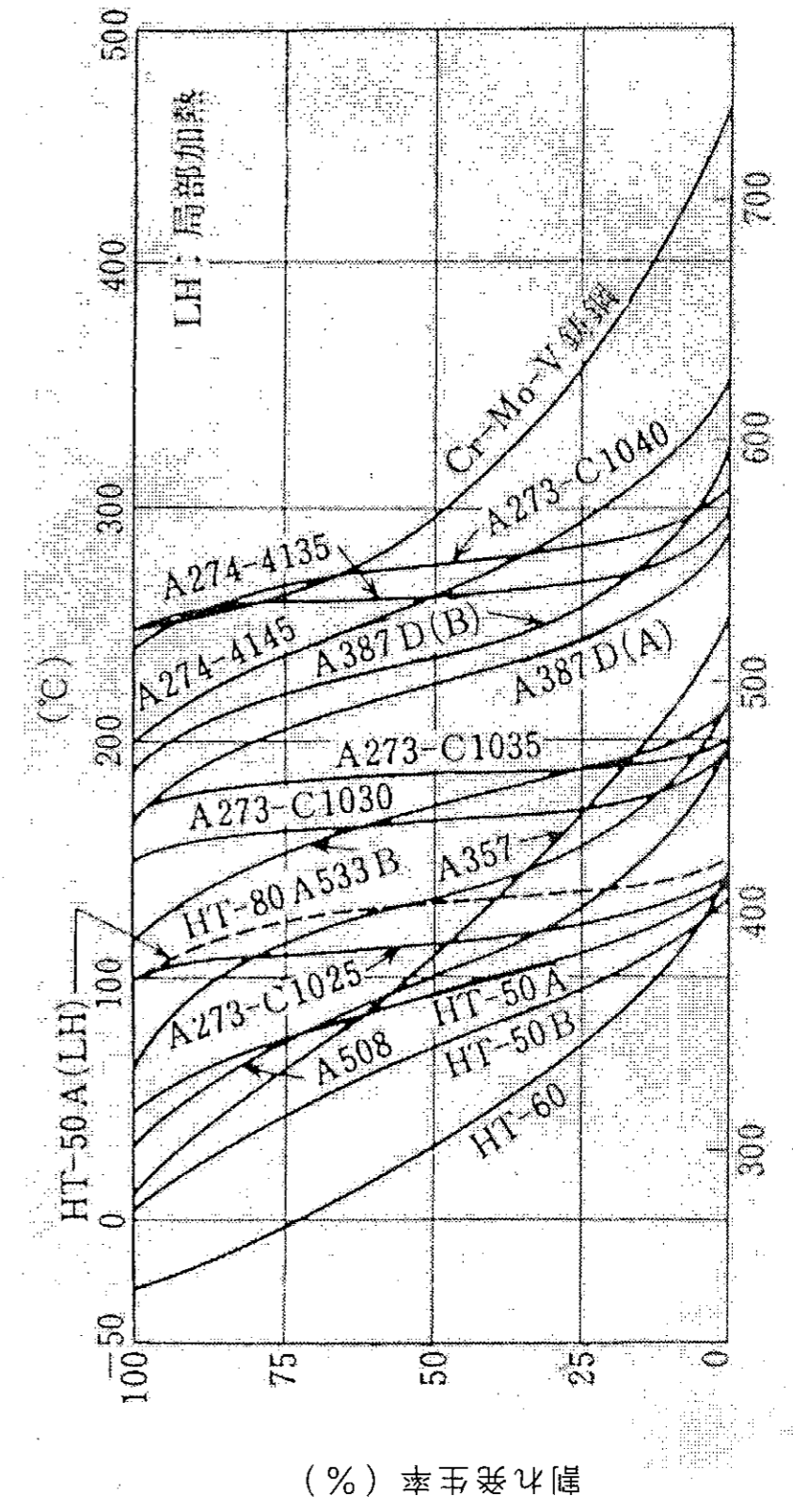
添付ー1

別表第4 確認項目の要素の区分(改正案)

確認項目	要素の区分
母材 (P-No.)	母材の区分は、別表第3に掲げる区分のものについては同表に掲げる区分(ただし、母材の区分がP-5及びP-11Aのものにあつては、同表のグループ番号別とする。)、同表の区分にないものについては母材の種類及び成分の組合せを1区分及び前記の区分の異なる母材の組合せを1区分とする。
溶接棒 (F-No.)	溶接棒の区分は、別表第12に掲げる区分のものについては同表に掲げる区分、同表の区分にないものについては溶接棒の種類及び成分の組合せを1区分及び前記の区分の異なる溶接棒の組合せを1区分とする。
溶接金属 (A-No.)	溶接金属の区分は、次の各号による。 1. 別表第13に掲げる区分のものについては同表に掲げる区分及び同表の区分にないものにあつてはそれぞれを1区分とする。 2. 前号にかかわらず、A-1からA-4までの区分による溶接金属にあつては、当該試験に適合した溶接金属とそれよりA-No.区分の小さい溶接金属は、同一区分とする。*
予熱	予熱の区分は、次の各号による。 1. 予熱を行うか行わないかの区分とする。 2. 前号において予熱を行う場合は、その温度の下限を1区分とする。 3. 前号にかかわらず、試験に適合した下限の温度より50°Cの範囲で下回る予熱温度の下限は、同一区分とする。*
溶接後熱処理	溶接後熱処理の区分は、次の各号による。 1. 溶接後熱処理を行うか行わないかの区分とする。 2. 前号において溶接後熱処理を行う場合は、保持温度の下限及び単位溶接部の厚さの最低保持時間の組合せを1区分とする。
シールドガス	レーザビーム溶接を除く溶接方法におけるシールドガスの区分は、次の各号による。 1. シールドガスを使用するか使用しないかの区分とする。 2. 前号においてシールドガスを使用する場合は、シールドガスの種類の組合せを1区分とする。 レーザビーム溶接におけるシールドガスの区分は、次の各号による。 1. シールドガス、アフターシールドガス及びブラズマ除去ガスを使用するか使用しないかの区分とする。 2. 前号において各ガスを使用する場合は、シールドガスの種類の組合せを1区分とする。
裏面からのガス保護	裏面からのガス保護の区分は、次の各号による。 1. 裏面からのガス保護を行うか行わないかの区分とする。 2. 前号にかかわらず、裏面からのガス保護を行わないものについては試験に適合した場合にあつては、裏面からのガス保護を行うときは、同一区分とする。*
溶加材 (R-No.)	溶加材の区分は、別表第14に掲げる区分のものについては同表に掲げる区分及び同表の区分にないものについては溶加材の種類及び成分の組合せを1区分とする。
ウエルドインサート	ウエルドインサートの区分は、次の各号による。 1. ウエルドインサートを使用するか使用しないかの区分とする。 2. 前号においてウエルドインサートを使用する場合は、別表第14に掲げる区分及び同表の区分のものについては同表に掲げる区分及び同表の区分にないものについてはウエルドインサートの種類及び成分の組合せを1区分とする。
電極	電極の数の区分とする。
フラックス	フラックスの種類及び成分の組合せを1区分とする。
心線 (E-No.)	心線の区分は、別表第14に掲げる区分のものについては同表に掲げる区分及び同表の区分にないものについては心線の種類及び成分の組合せを1区分とする。
溶接機	溶接機の区分は、自動溶接機、半自動溶接機の区分とする。
層	溶接機の区分は型式及び定格出力ごととする。 電子ビーム溶接及びレーザビーム溶接を除く溶接方法における層の区分は、次の各号による。 1. 多層盛りと一層盛りとの区分とする。 2. 一層盛りについて試験に適合した場合にあつては、多層盛りを行うとき(クラッド溶接の場合を除く)は、同一区分とする。* 電子ビーム溶接及びレーザビーム溶接における層の区分は、次の各号による。 1. I形開先においては、繰り返し溶接回数での区分とする。 2. I形開先を除く開先では、多層盛りと一層盛りとの区分とする。
母材の厚さ	電子ビーム溶接及びレーザビーム溶接を除く溶接方法における母材の厚さの区分は、次の各号による。 1. 母材の厚さの上限を1区分とする。ただし、第1種容器及び第3種容器のクラッド溶接の母材の厚さ及び管と管板の取り付け溶接の管板の厚さについては区分しない。 2. 前号にかかわらず、別表第5の試験方法の項における1.イに係るものにあつては、試験に適合した試験材の厚さの2倍以下であるときは、同一区分とする。*
ノズル	ノズルの区分は、ノズルが消耗性が非消耗性かの区分とする。
電圧及び電流	電圧及び電流の区分は、次の各号による。 1. 電流及び電圧の値を1区分とする。 2. 前号にかかわらず、試験に適合した電圧及び電流の値に対して±15%以内の範囲であるときは、同一区分とする。*
揺動	揺動の区分は、次の各号による。 1. 揺動を行うか行わないかの区分とする。 2. 前号において揺動を行う場合は、揺動の幅、頻度及び停止時間の組合せを1区分とする。
あて金	あて金の区分は、次の各号による。 1. あて金を使用するか使用しないかの区分とする。 2. 前号においてあて金を使用する場合は、非金属が非溶融性金属かの区分とする。
リガメントの幅	リガメントの幅の区分は、リガメントの幅の最小値を1区分とする。
衝撃試験	衝撃試験又は破壊靭性試験を要求されている場合においては、衝撃試験温度の下限を1区分とする。
継手形状	継手形状の区分は、次の各号によること。 1. 片側もしくは両側溶接の区分。 2. 裏あて金を使用するか使用しないかの区分。 3. 開先形状の区分。
化粧盛り	化粧盛りを用いるか用いないかの区分とする。
真空圧力	真空圧力は、上限を1区分とする。
バルス	バルスを用いるか用いないかの区分とする。
ビームモード	ビームモードは、シングルモード、リングモード又はマルチモードの区分とする。

*は溶接施工における区分とする。

○低温割れとは：溶接後常温まで冷却された後に、溶接金属もしくは溶接の熱により組織が変化した母材に発生する割れ。
 ○予熱の効果：予熱を実施することで、下図に示すように低温割れの発生を防止することができる。



予熱温度 (K)