

低温用鋼用溶接棒



溶接施工要点及び溶接材料の選び方

低温用鋼はLPG船、液化ガスタンカーおよび同貯蔵用タンク、低温設備、海洋構造物及び低温用物件の溶接に用いられます。溶接の際に、パス間温度は150℃以下に抑えることを注意してください。溶接要点は下記の通りです。

1. 予熱、パス間温度及び後熱処理の温度

入熱量を大きくしたり、薄い母材を使ったり、パス間温度をあげたりしているとパス間の冷却速度に影響を与え、溶着金属の衝撃値や降伏点が低下します。従って、予熱、パス間温度、後熱処理の温度及び溶接条件（電流、電圧など）を溶接手順書を参考にして、確実に確認してから、溶接を行ってください。

低合金低温用鋼予熱、パス間温度及び後熱処理温度への対照表

銘柄	予熱及びパス間温度 (°C)	後熱温度x時間 (°Cxhr)
GL55Ni、GL86/88C3	95~120	なし
GL86/88C1	95~110	605±15
GL86/88C2	95~110	605±15

注：1.後熱温度の維持時間につき、溶接物件の板厚に応じて、調整します。また、施工契約や法令を参照して、行ってください。

2.衝撃値や降伏点の低下を防ぐため、後熱処理温度は厳しく管理する必要があります。

2. 低電流、低入熱量

低温用鋼は殆ど調質鋼または正常化処理されたものです。溶接条件を厳しく管理してください。また、溶接金属の合金成分、強度及び衝撃じん性を確保するため、低入熱溶接が必要です。

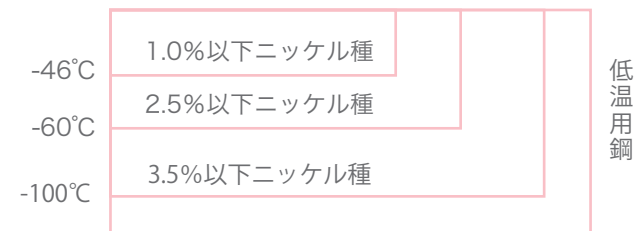
3. 短アーク溶接

低水素系溶接棒なので、アーク長はできるだけ短く保ってください。アーク長が長くなるとアーク雰囲気が大気の影響を受けて、窒素・酸素などを巻き込みやすくなり、ブローホールや溶接金属の機械的性能低下を生じる恐れがあります。ウィーピングの場合は、ウィーピング幅を棒径の3倍以内にとどめてください。アーク開始点ではブローホールの発生を防止するため、溶接開始点の約10~20mm前方（溶接方向）でアークを発生させた後、本溶接開始点に戻り、ここから本溶接を行う後退法を採用して下さい。

4. 溶接選定

鋼種	ASTM	溶接棒	フラックス入りワイヤ
1.0%以下ニッケル種	A537 Cl 1 or 2 A516 Gr70	GL55Ni GL86C3 / GL88C3	GMX811Ni1
2.5%以下ニッケル種	A203 Gr.A or B	GL86C1 / GL88C1	GMX811Ni2 GMX911Ni2
3.5%以下ニッケル種	A203 Gr.D or E	GL86C2 / GL88C2	—

5. 低温用鋼の使用温度範囲の参考図



6. その他Page A6の軟鋼及び高張力鋼用溶接棒溶接施工要点をご参照ください。

GL86C1 / GL88C1

AWS A5.5M E5516(8)-C1
A5.5 E8016(8)-C1
JIS Z 3211 E5516(8)-N5

特長：

- 低水素系／鉄粉低水素系低合金低温用鋼用溶接棒です。
- X線性能、機械的性質に優れています。
- 溶着金属は2.5%Niを含んでいるので、-60℃までの低温域においても、優れた衝撃靱性を保つことが出来ます。

用途：

- 低温用鋼材（-60℃）の溶接。

溶着金属の化学成分一例（wt%）

C	Si	Mn	Ni
0.05	0.31	0.82	2.38

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー (-60℃) J	後熱処理 ℃×1hr
574	653	27.6	44	620

製造寸法(mm)及び電流範囲（A）ACまたはDC+

棒径/棒長	3.2/350	4.0/400	5.0/450
下向	90~140	150~200	220~270
立向/上向	80~110	120~150	—

◎ 使用上注意事項：溶接棒は使用前に300~350℃で約60分乾燥してください。

GL86C3 / GL88C3

AWS A5.5M E5516(8)-C3
A5.5 E8016(8)-C3
JIS Z 3211 E5516(8)-N2

特長：

- 低水素系／鉄粉低水素系低合金低温用鋼用溶接棒です。
- X線性能と機械的性質が優れています。
- 溶着金属は水素の含有量が極めて低く、耐割れ性が良好です。
- 溶着金属は1.0%Niを含んでいるので、-40℃までの低温域においても、優れた衝撃靱性を保つことが出来ます。

用途：

- 低温用鋼材（-40℃）の溶接。

溶着金属の化学成分一例（wt%）

C	Si	Mn	Ni
0.06	0.60	0.84	0.86

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー (-40℃) J	後熱処理 ℃×1hr
546	620	24.2	80	未規定

製造寸法(mm)及び電流範囲（A）ACまたはDC+

棒径/棒長	3.2/350	4.0/400	5.0/450
下向	90~140	150~200	220~270
立向/上向	80~110	120~150	—

◎ 使用上注意事項：溶接棒は使用前に300~350℃で約60分乾燥してください。

GL86C2 / GL88C2

AWS A5.5M E5516(8)-C2
A5.5 E8016(8)-C2
JIS Z 3211 E5516(8)-N7

特長：

- 低水素系／鉄粉低水素系低合金低温用鋼用溶接棒です。
- 溶着金属は水素の含有量が低いため、耐割れ性が良好です。
- 溶着金属は3.5%Niを含んでいるので、-75℃までの低温域においても、優れた衝撃靱性を保つことが出来ます。

用途：

- 低温用鋼材（-75℃）の溶接。

溶着金属の化学成分一例（wt%）

C	Si	Mn	Ni
0.06	0.46	1.12	3.20

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー (-75℃) J	後熱処理 ℃×1hr
677	742	24	44	620

製造寸法(mm)及び電流範囲（A）ACまたはDC+

棒径/棒長	3.2/350	4.0/400	5.0/450
下向	90~140	150~200	220~270
立向/上向	80~110	120~150	—

◎ 使用上注意事項：溶接棒は使用前に300~350℃で約60分乾燥してください。