

SN規格について

SN材とは

SN材とは、建築構造物に用いる熱間圧延材です。1994年に誕生した比較的新しい鋼種で、耐震性の向上に主眼を置かれた設計になっています。また、強度及び各スペックにより5クラスあります。



基本設計としては、特殊な元素を添加しない低炭素(C)のSi-高Mn鋼ですが、Bクラス以上では耐衝撃破壊性向上の為、不純物のP・Sが厳しく制限され、降伏比(引張り強さ÷降伏点)が80%以下と、降伏強度を越してから破壊点までの余裕を持った設定になっています。

また、板厚公差のマイナス側を-0.30mmに制限しています。

Cクラスは、建築のダイヤフラム等、最重要部の使用を想定し、厚さ方向(Z方向)の伸びの検査を施工、また、超音波探傷試験を施工し内部の健全性を保証等、ハイスペックな鋼種です。

使用用途毎に、Aクラスは溶接の無い補助部に、Cクラスはダイヤフラム・仕口等の最重要部。Bクラスはその他の溶接部材と比較的ハッキリしています。

また、異材混入や偽装を防ぐ為、鋼板の場合、「メーカー略称」と「規格を示すマーク」が板全面(50cm程度おき)にマーク(ステンシル)されている事にも特徴があります。

本鋼種の適用範囲は熱間圧延鋼鋼に適用の為、板以外には平鋼やH鋼等の形鋼にも適用されません。

JIS G3136(2005)より抜粋 (一部省略)

厚板の板厚25mmの場合を示す。板厚により数値は変化します。

規格名		SN400A	SN400B	SN400C	SN490B	SN490C
製造板厚		6mm以上 100mm以下		16mm以上 100mm以下	6mm以上 100mm以下	16mm以上 100mm以下
製法	製造方法	特に規定なし				
	熱処理	圧延のまま・N・T 協定によりその他の熱処理可。				
試験単位	化学成分	溶鋼単位				
	引張試験	同一溶鋼で最大と最小厚さが2倍以内のものを一括し2組。				
	衝撃試験	同一溶鋼で同一熱処理毎にその最大厚さを一組				
機械的性質	降伏点(YP) (N/mm ²)	235以上	235以上355以下		325以上 445以下	
	引張強さ (N/mm ²)	400~510			490~610	
	降伏比	規定なし	80%以下			
	伸び (min) 1A号試験片	21以上	22以上		21以上	
	曲げ試験	規定なし				
	衝撃試験	J	規定なし	27J以上		
	温度	規定なし	0℃			
厚さ方向特性 (JIS G3199)		規定なし	規定なし	25以上	規定なし	25以上
超音波探傷試験 (JIS G0901)		規定なし	協定による	等級Y	協定による	等級Y
寸法公差	板厚	マイナス側の許容差 -0.30mm (JIS G3136 表9)				
	板厚以外	一般 (JIS G3193 による)				
溶接性	Ceq (max) (%)	規定なし	0.36以下		0.44以下	
	Pcm (max) (%)	規定なし	0.26以下		0.29以下	
化学成分	C (max) (%)	0.24以下	0.20以下		0.18以下	
	Si (%)	規定なし	0.35以下		0.55以下	
	Mn (%)	規定なし	0.60~1.40		1.60以下	
	P (max) (%)	0.050以下	0.030以下	0.020以下	0.030以下	0.020以下
	S (max) (%)	0.050以下	0.015以下	0.008以下	0.015以下	0.008以下
	上記以外の元素	添加可				

一般的な市中入手性について

SN材は市中で比較的容易に入手出来るようです。

しかし、板厚の厚い(概ね40mm超)鋼板はTMCP鋼(BT-HT355等 新日鐵住金株)と競合することが多い為、市中での流通性は低く入手難です。

製造メーカーについて

鋼板については、国内高炉3社及び電炉2社の全メーカーが製造しています。

石原商事の取り組み

当社では、SN規格はすべてロール対応になります。

SN材のはなし

前項でも触れた通り、SN材は耐震性を主眼に設計された鋼種です。

SN400Aは、溶接して使用する事が認められていないため、成分の規定も甘く「只の鉄板」って程度ですが、Cクラスでは硫黄値(S)が0.008%以下と通常のJISでは最も厳しく制限し、降伏比・超音波探傷等の設定を施し、JISの中でも最高レベルに信頼性のある設計となっています。

実は、このように成った背景には、1991年(平成3年)頃、一部の新聞で鉄骨の不良問題、が取り上げられた時期がありました。

事件の内容は、中央区で建設中だった鉄骨(心臓部ともいわれるダイヤフラム部)の一部に、2枚板(ラミネーションとも言う)が使用されている事が、検査で発覚し、調査の結果、ルーマニアからの輸入鋼材が使用されていた事が判明したのです。

また、その後も数件の不良鉄骨が発覚し大問題となりました。

当時、市中にはミルシートの添付の必要とされない無規格品(現在でもありますが・・・)が多く流通しており、規格品は現在の様にどこでも入手出来るものではなかったという背景もあり、耐震の観点から新しい建築構造用の鋼種の必要性が発生したのです。

また、切断してしまえば素性が判からなくなり、偽装する鋼材屋やファブ防止の為、鋼板前面にステンシルを施す事となったのです。

1994年(平成6年)晴れて新JIS材(当時はSN材はこう呼ばれていました)が出来、今後の建築材は全てSNになる・・・筈だったのですが、実は普及するまでにそれから10年弱の時間を必要とされたのです。その間、鋼材屋さんはSM材とSN材の両方を在庫せざるを得ず、在庫負担が大変だったようです。

1988年(平成元年)頃、国内電炉メーカーで製造したSM490材で、溶接すると鋼板が開裂する事例が一部の製缶工場が発生し、社会問題になったこともSN材誕生の原因の一つと考えられます。

また、1995年(平成7年)に起きた阪神・淡路大震災でも、耐震性の重要性が叫ばれ、耐震基準の見直しが行われる事となり、新JIS(SN材)への移行が遅れる原因の一端ともなりました。

そして、その後の構造計算書偽装問題(姉歯問題ともいう)、等の問題も発生し、建築構造物には非常に厳しい管理体制と品質管理が求められるようになってきたのです。

ただ、残念なことに現在でも価格競争に陥りやすい業界であるため、未だに一部の鋼材商・ファブで「ミルシート付ければ(合致していなくても)いいや」的な事があると聞かたび、同じ業界人として怒りと悲しさを感じます。

参照資料



JIS ハンドブック 鉄鋼Ⅰ
財団法人 日本規格協会 出版



JIS ハンドブック 鉄鋼Ⅱ
財団法人 日本規格協会 出版