

SM400B について

SM400Bについて

JIS G3106に属する、溶接構造用圧延鋼材です。

5成分全てが規定された、溶接性の良好な400N級の鋼種です。靱性が良好な為、各種プラントや車両・産業機械等で多く使用される信頼性の高い鋼種です。

SM材とはSteel Marineの頭文字で、元々は溶接船体用の鋼種として昭和27年に誕生しました。

1990年以前はSM41Bという名称でした。

本鋼種は、厚板・コイル・形鋼・平鋼に適用されません。



SM400Bの特徴

比較的市中でも手に入り易く、橋梁や各種のプラント・タンクまた、冷地での車両・建設機械等、重要な箇所で使用されることの多い鋼種です。

通常、「圧延のまま」で製造され、400A材より**C(炭素)を抑えた設計で、衝撃試験が0℃において27J以上と、低温靱性・溶接性を考慮した設計**になっています。400N級の鋼種の中では信頼性の高い中堅どころと云ったイメージでしょうか。

本鋼種は、厚板・コイル・形鋼・平鋼等、熱間圧延鋼材に適用されます。

JIS G3106(2008)より抜粋 (一部省略)

規格名		SM400B (JIS G3106)					
製造板厚		~200mm (*1 協定により250mmまで製造可)					
製法	製造方法	特に記載なし					
	熱処理	圧延のまま。必要に応じ焼ならし、可。*2					
試験単位	化学成分	溶鋼単位					
	引張試験	同一溶鋼で最大厚さと最小厚さが2倍以内のものを一括し1組。 熱処理を行ったものは、同一熱処理条件毎 (上記と同条件)					
	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)	板厚	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 100	100 < t ≤ 160	160 < t ≤ 250 *1
		(N/mm ²)	245以上	235以上	215以上	205以上	195以上
	引張強さ	(N/mm ²)	400~510				
	伸び (min)	板厚	t ≤ 5	5 < t ≤ 16	16 < t ≤ 50	50 < t ≤ 200	200 < t
		試験片	5号	1A号	1A号	4号	4号
		伸び (%)	23以上	18以上	22以上	24以上	21以上
曲げ試験		-					
衝撃試験		J	27J 以上				
		温度	0℃				
超音波探傷試験 (JIS G0801)		当事者間の協定による					
寸法公差	板厚	一般 (JIS G3193 表5)					
	板厚以外	一般 (JIS G3193 による)					
溶接性	板厚 (mm)	-					
	Ceq (max) (%)	-					
	Pcm (max) (%)	-					
化学成分	板厚 (mm)	t ≤ 50	50 < t ≤ 200		200 < t ≤ 250		
	C (max) (%)	0.20以下	0.22以下		0.22以下		
	Si (%)	0.35以下					
	Mn (%)	0.60~1.50				0.60以上	
	P (max) (%)	0.035以下					
	S (max) (%)	0.035以下					
上記以外の元素		添加可					

*1 当事者間協定により製造可 機械的性質・化学成分は附属書JBによる

*2 JIS上では焼入れ焼戻し・焼戻し協定による熱加工制御も可であるが、一般的には行われない。

一般的な市中入手性について

SM400B材は比較的容易に市中での入手が可能です。

切削性(機械加工性)について

切削性は良好です。SS400より「若干粘っこい」程度とお考えください。

各温度における降伏点(N/mm²) (JIS B8265 表 D-3)

温度(°C)		40	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
SM400B	t ≤ 16	245	230	221	216	211	206	196	186	181	178	177	175	174
	16 < t ≤ 40	235	221	211	206	201	196	186	177	172	169	167	165	164
	40 < t ≤ 100	215	211	191	186	181	177	167	157	152	149	147	145	144

予熱温度の標準(道路橋示方書 表-18.4.5 及び 表-解 18.4.2)

	板 厚			
	t ≤ 25	25 < t ≤ 40	40 < t ≤ 50	50 < t ≤ 100
予熱温度を適用する場合のP _{cm} 条件	0.24以下	0.24以下	0.24以下	0.24以下
低水素系以外の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	50°C	-	-
低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	予熱なし	50°C	50°C
サブマージアーク溶接/ガスシールドアーク溶接	予熱なし	予熱なし	予熱なし	予熱なし

予熱なしの場合も、気温5°C以下の場合には結露除去の為、20°C程度に加熱を行う
 $P_{cm} = C + Mn/20 + Si/30 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + Cu/20 + 5B$

橋梁における板厚による鋼種選定標準(道路橋示方書 表-1.6.1より)

板厚 (mm)	6	8	16	25	32	40	100
SM400B	-----						

石原商事の取り組み

当社では、[様々なスペックのSM400Bを標準で在庫](#)しています。全て新日鉄住金(株)製で、メーカーとの協定仕様によりJISより厳しく設定されたハイスペックな鋼板です。主にエネルギープラント分野での使用を前提に、橋梁仕様を加味しスペックを設定しております。

[50mmを超える板厚には、UST\(超音波探傷試験\)を施した板も在庫在ります。](#)
[また、板厚6mm~16mmに「板厚公差-0指定鋼」の在庫を標準として取り揃えております。](#)

標準在庫

板 厚	4.5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19	20	22	25	28	30
SM400B		○		○	○		○		○		○	○		○	○		
SM400B-0 (板厚公差-0指定鋼)		○		○	○		○		○		○						

板 厚	32	36	38	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
SM400B	○	○		○		○	○	○	○	○	○		○				○
SM400B-UST (超音波探傷試験鋼)							○	○	○	○	○		○				○

* 2014.04現在の標準在庫です。最新の在庫に関してはHPの最新在庫表をご覧ください。

また標準外の為、表に載せていない在庫もございます。HPよりお気軽にお問い合わせください。

参照資料



JIS Hand Book 圧力容器・ボイラー
財団法人 日本規格協会 出版

JIS Hand Book 鉄鋼II
財団法人 日本規格協会 出版

JIS Hand Book 圧力容器・ボイラー
財団法人 日本規格協会 出版