

SM400A について

SM400について

JIS G3106に属する、溶接構造用圧延鋼材です。

SS400が溶接性について考慮していない事に対して、**溶接性の良好な400N級の鋼種**となります。

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SM41Aという名称でした。

SMファミリーの中で、**成分規定はC・Mnと不純物の規定しか無くシンプルな設計**ですが、汎用性の高い鋼種として、橋梁・をはじめとする多くの溶接構造物に採用されております。

本鋼種は、厚板・コイル・形鋼・平鋼に適用されます。



SM400Aの特徴

溶接性を考慮した400N級のシンプルな構造用鋼です。また、良くあるの切削性についてのご質問ですが切削性はSS400と同等です

通常、**圧延のままで製造**され、曲げ試験・**衝撃試験はありません**。また、一般の400N級の鋼種である事、炭素（C）や他の添加元素が無い(少ない)事から、溶接性の規定は特にありません。

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		SM400A (JIS G3106)					
製造板厚		~200mm (*1 協定により450mm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	-					
機械的性質	降伏点(YP)	板厚	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 100	100 < t ≤ 160	160 < t ≤ 450 *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 *1
		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		規定なし				
衝撃試験	J	規定なし					
	温度	規定なし					
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)	規定なし					
	Ceq (max) (%)	規定なし					
	Pcm (max) (%)	規定なし					
化学成分	板厚 (mm)	t ≤ 50	50 < T ≤ 200		200 < t ≤ 450 *1		
	C (max) (%)	0.23以下	0.25以下		0.25以下		
	Si (%)	-					
	Mn (%)	2.5×C (炭素) 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

SM400A材の鋼板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と同等とお考えください。

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Pcm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℃	-	-
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℃	50℃
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℃以下の場合は結露除去の為、20℃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
SM400A	---						

石原商事の取り組み

当社では、[SM400A材を切板及び定尺で標準在庫](#)しております。

当社で在庫するSM400Aは、全て新日鐵住金(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。主に橋梁での使用を前提に仕様を設定しております。

当社で在庫するSM400A材は、道路橋示方書及び首都高公団仕様に適合しております。

また、当社に[在庫の無い板厚に関しては、SM400Bを代替鋼としてお勧め](#)いたします。

標準在庫

板 厚	4.5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19	20	22	25	28	30
SM400A	○	○	○	○	○		○		○		○	○		○	○	○	○
SM400B (SM400Aのアップグレード対応)		○		○	○		○		○		○	○		○	○	○	

板 厚	32	36	38	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
SM400A	○																
SM400B (SM400Aのアップグレード対応)	○	○		○		○	○	○	○	○	○		○				○

* 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



道路橋示方書 平成24年3月
財団法人 日本道路協会 出版



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

* 本資料は(株)石原商事の社内文書につき記載内容による社外への一切の責を負わないものとします。

* 一部に当社としての解釈・見解及びスペックが記載されております。正式な文面は参照資料をご覧ください。