

SMA400材(耐候性鋼)について

SMA400材とは

JIS G3114に規定されている400N/mm²級の耐候性鋼材です。

裸のまま使用できるW種 塗装して使用するP種、また各々に衝撃保証の違いによりA・B・Cの3種により 6クラス設定されています。

本鋼種の起源は1933年にUSスチール社で開発・販売されたCOR-TEN鋼です。当初は貨物車の鋼材として使用されていたようです。

耐候性鋼材は表面緻密な錆を発生させ内部まで腐食が進行しないように設計された鋼材です。錆びない鋼材ではありません。

設計としてはCu・Cr・Ni等を添加した低合金鋼です。W種P種の成分上の違いはNi(ニッケル)入りがW Ni無しがPです。

最近の傾向は、錆びた色・初期錆・初期の錆水が景観上好ましくないとの理由でW種でも塗装して使用される事が多い様です。余談ですが、最初に日本で本格的な耐候性鋼材を使用した橋は1967年に架けられた知多2号橋と言われています。

尚、道路橋示方書(平成24年3月版)ではW種のみが選定標準とされP種は含まれません。



JIS G3114(2008)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			SMA400AP	SMA400BP	SMA400CP	SMA400AW	SMA400BW	SMA400CW
使用方法			原則、塗装して使用			原則、裸のまま使用		
製造板厚			200mm以下		100mm以下	200mm以下		100mm以下
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。*1					
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）					
機械的性質	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					
	降伏点(YP)	(N/mm ²)	235以上					
	引張強さ	(N/mm ²)	400～540					
	伸び (min)	試験片	1A号					
		伸び(%)	21以上					
	曲げ試験		規定なし					
衝撃試験	J	規定なし	27J 以上	47J 以上	規定なし	27J 以上	47J 以上	
	温度	規定なし	0℃	0℃	規定なし	0℃	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	Ceq (max)	(%)	規定なし					
	Pcm (max)	(%)	規定なし					
化学成分	C (max)	(%)	0.18以下			0.18以下		
	Si	(%)	0.55以下			0.15～0.65		
	Mn	(%)	1.25以下			1.25以下		
	P (max)	(%)	0.035以下			0.035以下		
	S (max)	(%)	0.035以下			0.035以下		
	Cu	(%)	0.20～0.35			0.30～0.50		
	Cr	(%)	0.30～0.55			0.45～0.75		
	Ni	(%)	—			0.05～0.30		
	上記以外の元素		添加可					

*1 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

SMA400クラスは市中での入手が困難な鋼種です。

但し、アップグレード対応のSMA490W種で、鋼板・アングル・チャンネル・H形鋼・平鋼・等が一部市中で在庫販売されているようです。

また、COR-TEN(新日鐵住金株)の名称で、薄板・丸鋼・丸パイプ・角パイプ等が入手可能です。

SMA400材とCOR-TEN鋼

橋梁で使用する場合、基本的にCOR-TEN(新日鐵住金株)や、他メーカー製のメーカーブランド耐候性製品(JFE-ACL TAICOR等)は、道路橋示方書で定められていない為、特殊な場合を除き使用出来ません。

溶接棒について

溶接する場合、専用の溶接棒が必要となります。

SMA400材の場合 被服アーク溶接棒でしたら DA5016W(JIS) 。CO2でしたらYFA-50W(JIS)等を使用します。また、本溶接棒はSMA490材でも使用できます。

また、各溶接棒メーカーでの推奨品がありますので、詳しくはお取引のある溶材商にお問い合わせください。

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
SMA400AW	—	—	—	—	—	—	—
SMA400BW	—	—	—	—	—	—	—
SMA400CW	—	—	—	—	—	—	—

石原商事の取り組み

当社では、橋梁・鉄道での使用を視野に入れて[SMA400W種のABCの各グレード及びSMA490CW-H\(降伏点一定鋼\)を標準で在庫](#)しています。

また、当社で在庫するSMA材は、全て新日鐵住金株製で、メーカーとの協定仕様により、JIS及び道路橋示方書より厳しく設定されたハイスpekク鋼板です

標準在庫(定尺及び切板販売)

規 格	4.5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19	20	22	25	28	30
SMA490AW	○																
SMA400AW		○		○			○		○		○						
SMA400BW												○		○	○	○	
SMA400CW																	

規 格	32	36	38	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
SMA400BW	○	○		○													
SMA400CW-H						○	○										
SMA490CW-H								○	○	○	○	○	○				

* 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 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



道路橋示方書 平成24年3月
財団法人 日本道路協会 出版