

SM490YBとSM520Cの違いについて

(SM490YBのアップグレードとしてSM520Cを使用する場合の解説)

SM490YBとSM520Cの違いは

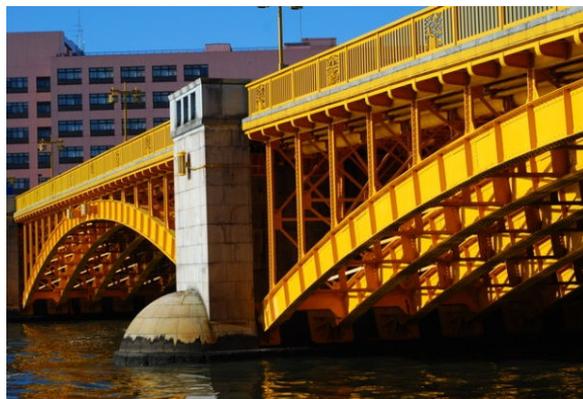
共に、JIS G3106で規定された溶接構造用鋼で、引張強さ・衝撃保証値の設定が違います。

引張強さが30N/mm²、SM520Cの方が高く設定されています。

SM材の中で重要視される衝撃保証値は、SM490YBで、試験温度0℃にて27J以上保証に対して、SM520Cは47J以上を保証しています。

SM490YBのアップグレードとしてSM520Cの使用は?

大まかな相違点を下表1にまとめました。使用用途が同等であり、引張強さ・衝撃保証値においてSM520Cの方が高い設定の為、アップグレードとして認められると考えられます。



逆に、SM520Cの代替鋼としてSM490YBを使用することは、強度・衝撃保証の問題から技術的に不可です。

表1 SM490YBとSM520Cの相違点 (板厚25mmで比較)

	SM490YB	比較	SM520C
使用用途	溶接構造用鋼	=	溶接構造用鋼
引張強さ (N/mm ²)	490~610	<	520~640
降伏点 (N/mm ²)	355以上	=	355以上
衝撃保証値	27J以上/0℃	<	47J以上/0℃

JIS G3106(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		SM490YB (JIS G3106)	SM520C (JIS G3106)	
製造板厚		100mm以下 (*1 150mm)	100mm以下 (*1 150mm)	
製法	製造方法	特に記載なし	←	
	熱処理	圧延のまま・N・T・Q・TMC。 協定によりその他の熱処理も可。	←	
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)	(N/mm ²) 355以上	←	
	引張強さ	(N/mm ²) 490~610	520~640	
	伸び (min)	試験片	1A号	←
		伸び (%)	19以上	19以上
	曲げ試験	規定なし	←	
	衝撃試験	J 27J以上 温度 0℃	47J以上 ←	
寸法公差	板厚	一般 (JIS G3193 表5)	←	
	板厚以外	一般 (JIS G3193)	←	
溶接性 *2	Ceq (max)	(%) 0.38以下	0.40以下	
	Pcm (max)	(%) 0.24以下	0.26以下	
化学成分	C (max)	(%) 0.20以下	←	
	Si	(%) 0.55以下	←	
	Mn	(%) 1.65以下	←	
	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 TMCで製造した場合に適用。Pcmは協定により適用

アップグレード時の注意点

SM490YBのアップグレードとしてSM520Cを使用する場合の使用可否は、関係法令及び技術基準によりますので使用されるユーザー般のご判断になります。

また、材質のアップグレードに伴い、予熱温度の管理方法が変わる場合があります。参考として下記に予熱温度の標準を記載しました。

また、特殊車両・産業機械の分野では、スペック重視の傾向にある事から、承認は比較的容易と感じています。

一般的な市中入手性について

SM490YBは、最近では比較的容易に入手出来ます。ただし、SM520Cについては、一般的に入手困難な鋼種です。

SM490クラスの予熱温度の標準（道路橋示方書 表-18.4.5 及び 表-解 18.4.2）

	SM490YB				SM520C			
	t ≤ 25	25 < t ≤ 40	40 < t ≤ 50	50 < t ≤ 100	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	0.26以下	0.26以下	0.26以下	0.27以下	0.26以下	0.26以下	0.26以下	0.29以下
低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	50℃	80℃	80℃	予熱なし	80℃	80℃	100℃
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	50℃	50℃	予熱なし	50℃	50℃	80℃

予熱なしの場合も、気温5℃以下の場合には結露除去の為、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
SM490YB	---						
SM520C	---						

石原商事の取り組み

当社では、SM490YB材及び、SM520C材を標準在庫として、切板対応で販売しています。

SM520C材、板厚42mm~100mmにはHの降伏点一定鋼(道路橋示方書スペック)も、標準在庫として切板対応しております。

当社で在庫するSM490YB及びSM520C材は、全て新日鉄住金製で、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ぺックな鋼板です。

また、当社で在庫するSM材は全て、道路橋示方書スペックをクリアしております。

標準在庫(定尺及び切板販売)

板厚	4.5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19	20	22	25	28	30
SM490YB		○		○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○
SM520C		○		○			○				○	○		○	○	○	

板厚	32	36	38	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100	135
SM490YB	○	○	○	○													
SM520C(-H)	○	○	○	○	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆		☆	☆	○

* 2013.07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あります。HPよりお気軽にお問い合わせください。

上記☆印は降伏点一定鋼(-H)仕様です。

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



道路橋示方書 平成24年3月
財団法人 日本道路協会 出版