

SM520BとSM520Cの違いについて

(SM520BのアップグレードとしてSM520Cを使用する場合の解説)

SM520BとSM520Cの違いは

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

SM材の中で重要視される衝撃保障値は、SM520Bは試験温度0℃にて27J以上を保証に対して、SM520Cは47J以上を保証しています。

衝撃保証値以外、化学成分・強度等すべて同一の設定です。

SM520B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・化学成分・強度が同一であり、衝撃保証値のみ、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SM520Bを使用することは、衝撃保証の問題から技術的に不可です。

表1 SM490CとSM520Cの相違点 (板厚25mmで比較)

	SM520B	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)	520~640	=	520~640
降伏点 (N/mm ²)	355以上	=	355以上
衝撃保障値	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		SM520B (JIS G3106)	SM520C (JIS G3106)
製造板厚		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) 520~640	←
	伸び (min)	試験片 1A号	←
		伸び (%) 19以上	←
	曲げ試験	規定なし	←
衝撃試験	J	27J 以上	47J 以上
	温度	0℃	←
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 *2	Ceq (max)	(%) 0.40以下	←
	Pcm (max)	(%) 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

SM520B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。

産業機械圧力タンク等の分野では、比較的容易にお客様からのアップグレード対応の認証が得られるようです。しかし、建築物では、過去の偽装問題等の影響により、例えアップグレードであれ、鋼種の変更は若干の手間と注意が必要と思われます。

一般的な市中入手性について

SM520B・SM520C共に一般市中での入手は困難です。

SM520材の予熱温度の標準（道路橋示方書 表-18.4.5 及び 表-解 18.4.2）

	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	0.26以下	0.27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	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	50℃		80℃

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
SM520C	—						

*1 道路橋示方書では、SM520C材のみが選定され、SM520Bは使用されない。

石原商事の取り組み

残念ながら、当社にはSM520Bの在庫は有りません。現在当社では、[SM520C材をSM520B材のアップグレード対応で切板対応の在庫販売](#)をしております。

当社で在庫するSM520C材は、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。
 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ーしております。

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
SM520C		○		○			○				○	○		○	○	○	

板 厚	32	36	38	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100	135
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