

# SM490A について

## SM490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490N級の鋼種](#)となります。

1990年以前はSM50Aという名称でした。

元々は、造船で使用する高張力鋼として誕生しました。当時のSS材（リムド鋼）の接合方法がリベット構造だった事に対して、溶接構造用（キルド鋼）の50K鋼としてSM50が昭和27年に制定されました。SM材とはSteel Marineの頭文字で、名称自体は大正14年には造船用圧延鋼材（G10）としてすでに登場していたようです。



## SM490Aの特徴

厚板を生産する、国内全ての高炉・電炉メーカーが製作しており、[一般に入手し易い鋼種です。一般市中でSM材というとSM490Aを指す程有名なスター鋼種](#)です。

通常、400N級なら、SS400。490N級ならSM490Aと、入手容易なこの2鋼種は、強度でユーザーさんは使用区分することが多い様です。また、一般的に圧延のままで製造される事が多く、曲げ試験・衝撃試験はありません。

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                |           |                      | SM490A（JIS G3106）                   |         |          |                        |              |
|--------------------|-----------|----------------------|-------------------------------------|---------|----------|------------------------|--------------|
| 製造板厚               |           |                      | ～200mm（*1 協定により300mm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。また、協定により熱加工制御可 *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≤300 *1 |
|                    |           | (N/mm <sup>2</sup> ) | 325以上                               | 315以上   | 295以上    | 285以上                  | 275以上        |
|                    | 引張強さ      |                      | (N/mm <sup>2</sup> ) 490～610        |         |          |                        |              |
|                    | 伸び（min）   | 板厚                   | t≤5                                 | 5<t≤16  | 16<t≤50  | 40<t                   | 200<t≤300 *1 |
|                    |           | 試験片                  | 5号                                  | 1A号     | 1A号      | 4号                     | 4号           |
|                    |           | 伸び（％）                | 22以上                                | 17以上    | 21以上     | 23以上                   | 20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<br>*3          | 板厚        | (mm)                 | t≤50                                |         |          | 50<t≤100（100mm超は協定による） |              |
|                    | Ceq (max) | (%)                  | 0.38以下                              |         |          | 0.40以下                 |              |
|                    | Pcm (max) | (%)                  | 0.24以下                              |         |          | 0.26以下                 |              |
| 化学成分               | 板厚        | (mm)                 | t≤50                                |         | 50<T≤200 |                        | 200<t≤300 *1 |
|                    | C (max)   | (%)                  | 0.20以下                              |         | 0.22以下   |                        | 0.22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 JIS上では焼入れ焼戻し・焼戻し。も可であるが、一般的には行われない。

\*3 TMCで製造した場合に適用。Pcmは協定により適用

## 一般的な市中入手性について

SM490A材の鋼板は、容易に市中で入手出来ます。

また、板厚200mmを超えるSM490A材に対しても一部の流通で切板対応で入手出来るようです。

## 切削性(機械加工性)について

切削性は良好です。SS400より「若干固く、粘っこい」程度とお考えください。

## 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P <sub>cm</sub> 条件 | 0.26以下 | 0.26以下      | 0.26以下      | 0.27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℃          |
| 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 |
|---------|---|---|----|----|----|----|-----|
| SM490A  | — |   |    |    |    |    |     |

## 石原商事の取り組み

当社では、SM490A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SM490A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pek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。

また、当社で在庫するSM490A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。

## 標準在庫

| 板 厚    | 4.5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 19 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 |
|--------|-----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| SM490A |     | ○ |   | ○ |    |    | ○  |    | ○  |    | ○  | ○  |    | ○  | ○  | ○  |    |

  

| 板 厚    | 32 | 36 | 38 | 40 | 42 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| SM490A | ○  | ○  |    | ○  |    | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |    |    |    |    |    |     |

\* 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