

(Ti添加加工用熱延高張力鋼板の用途 第1報)

(株) 神戸製鋼 加古川製鉄所 自在丸二郎 ○高橋康雄

## 1. 緒言

近年、加工用熱延高張力鋼板は、車体重量の軽減、安全性向上の観点からその強度レベルは80 kgf/mm<sup>2</sup>級まで実用化され、加工性は曲げ加工性のみならず伸びフランジ加工性の良好な品質が要求されつつある。本報では60~80 kgf/mm<sup>2</sup>級加工用熱延高張力鋼板の用途を目的として、高Mn-Ti添加鋼に着目し、伸びフランジ性の代用特性である切欠伸び(切欠延性)に及ぼすTi, C量の影響について調査したので報告する。

## 2. 実験方法

表1に示すようにC-0.5Si-2.0Mn-0.30Cr-Ti鋼におけるTi添加量を変化させた90 kg 真空溶解鋼を供試鋼とした。1200℃×1h加熱後、仕上温度850℃で5mm厚に圧延し、引き続き10%/sの速度で550、600及び650℃まで冷却し、各温度で1h保冷後炉冷して巻取条件をシミュレートした。

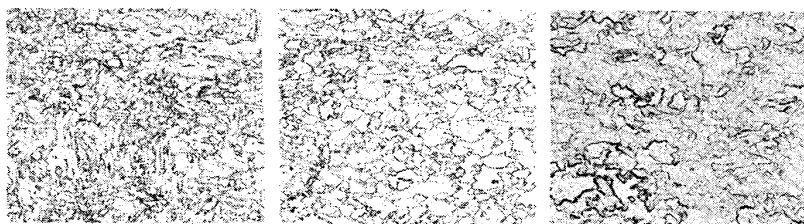
## 3. 実験結果

(1)高Mn-Ti添加鋼においては、Ti添加量の増大により効果的な強化が得られるが、低C材では600℃以上の高巻取温度において強度の極大値を示すTi量が高C材よりも低い。(図1)

(2)同一Ti添加量において、高C材は低C材よりも高強度を示すが切欠伸びは劣化する。(図1)

(3)低C材の強度-切欠伸びバランス及び穴拡が率は高C材よりもすぐれている。(図2)

(4)供試鋼のミクロ組織は巻取温度に応じて、パーライト組織、パーライト+フェライト組織、またはフェライト組織を呈する(写真1)が、いずれの組織においても、強度-切欠伸びバランスは低C材が高C材よりもすぐれている。



(a) 550℃巻取材 (b) 600℃巻取材 (c) 650℃巻取材

写真1. 低C材のミクロ組織

4. 参考文献 1) 松藤, その他: 日本鋼管技報No.61(1973)P11~P12

表1. 供試鋼化学成分 (wt%)

|     | No. | C    | Si   | Mn   | P     | S     | Al    | N      | Cr   | Ti   |
|-----|-----|------|------|------|-------|-------|-------|--------|------|------|
| 低C材 | 1   | 0.03 | 0.51 | 1.96 | 0.007 | 0.005 | 0.019 | 0.0043 | 0.32 | 0.08 |
|     | 2   | 0.03 | 0.47 | 1.96 | 0.008 | 0.006 | 0.024 | 0.0049 | 0.31 | 0.11 |
|     | 3   | 0.03 | 0.45 | 1.99 | 0.007 | 0.006 | 0.016 | 0.0042 | 0.29 | 0.20 |
| 高C材 | 4   | 0.08 | 0.53 | 2.08 | 0.009 | 0.005 | 0.035 | 0.0052 | 0.30 | 0.06 |
|     | 5   | 0.07 | 0.52 | 2.05 | 0.009 | 0.005 | 0.031 | 0.0050 | 0.34 | 0.10 |
|     | 6   | 0.06 | 0.52 | 2.06 | 0.009 | 0.004 | 0.038 | 0.0064 | 0.29 | 0.15 |

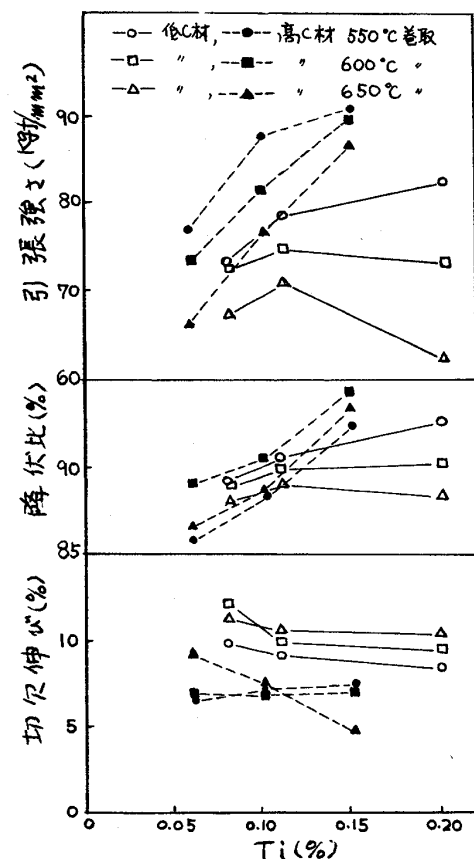


図1. Ti量と引張特性の関係

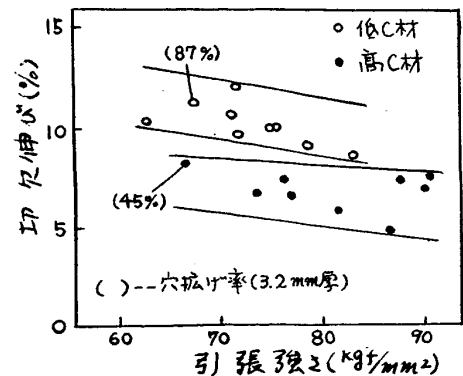


図2. 引張強さと切欠伸びの関係