

2002年 6月21日
川崎製鉄株式会社

船積みタンク用 極低炭素ベイナイト型予熱フリー非調質 新 KD51 鋼 販売開始

川崎製鉄(株)は、常温加圧式LPGタンク※1等の船積みタンクに用いられる日本海事協会規格 KD51 鋼の非調質※2での製造承認を取得し、販売を開始いたしました。

内航および近海航路でLPG等を運搬する船舶には、一般に常温加圧式のタンクが搭載されております。これらタンク用鋼材として、これまで一般的に、降伏強さ 500 N/mm² 以上の構造用調質高張力鋼板が用いられておりました。

ところが近年、タンク製造の省力化の観点から、納期短縮、溶接施工性の向上が強く求められるようになってまいりました。このようなお客様のご要求にお応えするために、非調質高強度・高靱性鋼製造のための当社独自の技術である、TPCP (Thermo-mechanical Precipitation Control Process)※3技術を船積みタンク用鋼材に適用し、従来の調質製造から非調質での製造を可能といたしました。

今回、日本海事協会殿からご承認いただいた内容は下表の通りです。

表 日本海事協会殿ご承認内容

規格	板厚(mm)	製造プロセス	造塊法
KD51	≦40	熱加工制御	連続鋳造法

非調質新 KD51 鋼は、お客様ニーズを踏まえた下記の特徴を有しております。

- ① 従来の調質鋼では炭素量が高く、また板厚が増加するにつれ添加する合金元素量も増え、溶接時に化学成分に応じた温度での予熱作業が必要でしたが、開発鋼はそれらを不要とし、溶接作業の省力化に大きく貢献できます。
- ② 調質熱処理を不要としたため、リードタイムが従来の調質型の 60 日から 40～45 日に短縮されました。これにより、お客様のタンク等の設計スケジュールの最適化に大きく貢献できます。
- ③ 溶接熱影響部は、200kJ/cm の大入熱でも良好な低温靱性を有しており、大入熱溶接に十分耐え得る特性を有しております。また高強度にも拘わらず、小入熱溶接を行っても全く硬化しません。

本鋼開発のベースとなったTPCP技術は、鋼の金属組織を一定とする技術と必要に応じて析出強化を付加する技術の組み合わせからなります。

新非調質 KD51 厚鋼板は、このTPCPIに基づく開発商品で、炭素添加量を従来の約 1/10 程度に減少さ

せるとともに、その他の合金元素の適正化により、鋼の金属組織を常に極低炭素ベイナイト※4組織に制御することが出来ます。これにより調質製造と優れた溶接性を確保することに成功しました。なお、この新しい材質制御技術(TPCP)の開発に対し、日本金属学会より 2000 年度の技術開発賞を受賞しております。

また、この技術を適用した厚鋼板として、橋梁向け極低炭素ベイナイト型 570N/mm² 級鋼、田園地帯用の非調質耐候性 570 N/mm² 級鋼および Ni を添加し海浜耐候性能を持たせた非調質 400 N/mm²、490 N/mm² および 570 N/mm² 級鋼を開発し、既に 30,000 トンを超える実績を有しております。

さらに、建築、造船、圧力容器およびラインパイプ等、広範な適用分野への検討も進めております。

以上

※1: 常温加圧式 LPG タンク ~ 加圧により LPG を液化して貯蔵する方式のタンク。

※2: 非調質 ~ 「焼入れ焼戻し処理」を省略したもの。

「焼入れ」; 鋼の強度を増すために行う熱処理。

「焼戻し」; 焼入れした鋼の靱性を増すために行う熱処理。

※3: TPCP ~ 冷却速度に依存したオーステナイトからの組織の複雑変化を、極低炭素化により単純化し、冷却速度によらない組織の一定(均一)化を実現する一方、強度調整を析出(Precipitation)によって行うことを目指した汎用圧延プロセス。次世代の TMCP(加工熱処理)技術として提案している。

これまでの TMCP は不均一化のリスクをもつ複雑な組織制御を利用して強度調整を実現していた。川鉄独自の造語。

※4: ベイナイト ~ 「オーステナイト」の冷却変態生成物のひとつで、高強度で粘り強い組織。

「オーステナイト」; 炭素を固溶している γ 鉄(910°Cから1400°Cの間における鉄)。

鋼の組織は結晶構造によって、強度が強い順に、マルテンサイト、ベイナイト、フェライトに分類される。

(問合せ先)

報道関係 川崎製鉄(株) 広報室 03-3597-3845

営業関係 川崎製鉄(株) 厚板営業部 造船・プラントグループ 03-3597-3907

大阪厚板・建材・鋼管営業部 厚板グループ 06-6342-0719

(ご参考)



新KD51鋼の使用例

