

鉄骨用高性能ソリッドワイヤ「MG-55」

鈴木 励一・中野 利彦
溶接カンパニー・技術開発部

1999年6月に改正建築基準法の政令および告示が改訂された。この改訂において、鉄骨造建築物の耐震性向上に関連し、柱梁接合部の品質を改善させるため、ワイヤの種類、溶接条件（入熱、バス間温度）などの管理が検討されてきた。

当社ではこの動向にいち早く対応し、従来の490N/mm²級ワイヤ（JIS YGW11）よりも入熱、バス間温度が広い範囲で優れた機械的性能がえられる540N/mm²級炭酸ガスアーク溶接用ソリッドワイヤ「MG-55」を開発した。その性能は建設省を始めとする数々の公的機関による試験で代表ワイヤとしてもちいられ、優れた性能が確認されている。

特徴

1) 大入熱、高バス間温度の厳しい溶接条件でも優れた機械的性能がえられる（第1図）。

一般に溶接部の性能は、入熱やバス間温度の上昇にともない低下する傾向がある。従来の490N/mm²級ワイヤでは「入熱30kJ/cm、バス間温度250」を超える場合は強度および吸収エネルギーが490N/mm²級鋼材の規格値を下回る可能性がある。しかし、「MG-55」では「入熱40kJ/cm、バス間温度350」でも490N/mm²級の強度と vE_0 ：100J以上の高い吸収エネルギーを有し、健全性に優れる。

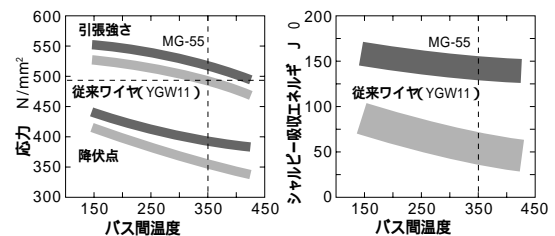
2) 新JIS（Z3318 YGW18）に適合している。

3) 遅れ割れの感受性は従来ワイヤ（YGW11）と同等である。

MG-55は横向溶接のような低入熱、低バス間温度の溶接でも強度が過剰にならない。したがって、予熱などの遅れ割れ防止策は、従来の490N/mm²級ワイヤと同様である。

4) 高能率な溶接が可能である。

溶接金属に要求される強度、靱性をえるには、従来ワイヤ（YGW11）では入熱、バス間温度を低く抑える必要がある。しかし、「MG-55」では従来ワイヤよりも、大入熱、高バス間温度溶接が可能のため、冷却待ち時間を含め、溶接時間が約40～50%短縮され、高能率である。



第1図 溶接金属性能とバス間温度の関係
(ワイヤ径：1.4mm、入熱：40kJ/cm)

問い合わせ先：溶接カンパニー 技術開発部 TEL (0466) 20-3381 FAX (0466) 20-3289

濃縮ボロン（高性能中性子吸収材）の製造

谷内 廣明（工博）・下條 純

都市環境・エンジニアリングカンパニー・エネルギー・プロセスセンター・機器技術部

ボロンは中性子吸収断面積が高い材料として知られる。天然ボロンには¹⁰Bと¹¹Bの2種類の同位体があるが、中性子吸収能力が高い¹⁰Bの存在比は約20%である。この¹⁰Bの存在比を高めた材料を濃縮ボロンといい、さらに高性能な中性子吸収材料となる。当社はステラケミファ（株）と共同で¹⁰Bの存在比を95%まで高めた濃縮ボロンの量産技術を確立し2000年度中に本格的に商業生産を開始する。

濃縮ボロン生産技術の特徴

第1図にパイロットプラントの概略フロー図を示すが本プラントは以下の特長をもっている。

- 1) 既存の蒸留技術が使え連続生産が可能。
- 2) 常温、常圧で運転できるため装置の腐食防止効果が高い。
- 3) 設備が簡素でありコストダウン効果が高い。

濃縮ボロンの需要

今後、天然ボロンより中性子吸収性能を最大5倍まで高めることのできる濃縮ボロンへの転換が進んでいく。

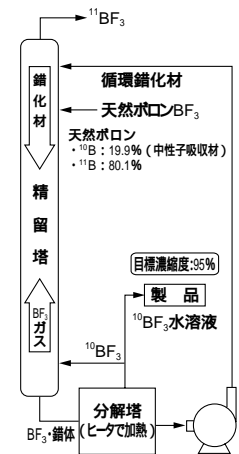
- 1) ボロンアルミニウム：使用済燃料貯蔵キャスクでは、キャスクに収納される燃料集合体の未臨界性を確保するために燃料集合体を保持するバスケットにボロンを添加したアルミニウムを使用する。

2) ボロンステンレス鋼：使用済燃料輸送キャスク、使用済燃料プールのラック材として広く使用されており、高濃縮度燃料やMOX燃料用として濃縮ボロンへの転換が期待される。

3) ほう酸：PWR原子力発電所の原子炉水に天然ボロンをもちいたほう酸水を注入している。ドイツでは濃縮ボロンへの転換が実施されており、日本においても高濃縮度燃料やMOX燃料の装荷時には、濃縮ボロンに転換される可能性が高い。

4) 炭化ほう素：原子炉の制御材としてPWRおよびBWRともに炭化ほう素が使用されている。今後、高速増殖炉や高濃縮度燃料、MOX燃料の採用時に天然ボロンから濃縮ボロンへ転換される可能性が高い。

5) 医療用：医療関係では従来よりほう素中性子補足療法といって¹⁰Bがガン治療などに利用されている。



第1図 パイロットプラントの概略フロー図

問い合わせ先：都市環境エンジニアリングカンパニー エネルギー・プロセスセンター営業部 TEL (03) 5739-6653 FAX (03) 5739-6978