

## 耐摩耗性に優れたエレベータ用大型シーブ

エレベータで使用されるシーブ（綱車）は、高速・大容量化に対応するため、より大型で高い硬さを有する製品が求められています。本研究では、独自開発材料であるマルテンサイト鋳鉄を活用することで、直径 1m 級の高硬度シーブを開発することができました。

エレベータ装置の高速化や大容量化が進むにつれ、シーブ（綱車）も大型で高い耐摩耗性を持つ製品が求められています。具体的には、直径 1m、重量 1t 級で、ブリネル硬さ 350～450HBW が必要とされますが、従来の鋳鉄材料では仕様を満足することができませんでした。

有限会社渡辺鋳造所と当センターが共同で開発したマルテンサイト鋳造材（鋳鉄及び鋳鋼、特許第 4293372 号）は、焼入れすることなく氷点下に冷やすサブゼロ処理だけで硬くなる材料のため、厚肉品でも芯部まで硬くできる特長があります。

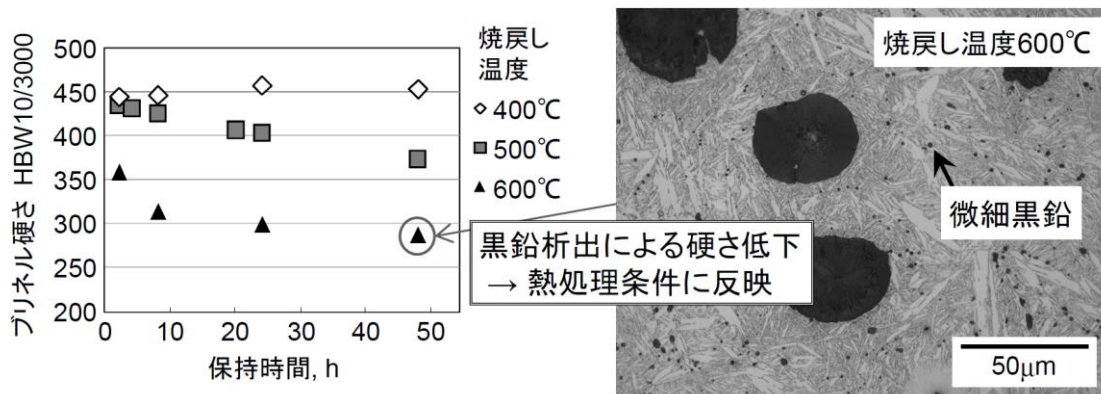
そこで、マルテンサイト球状黒鉛鋳鉄を大型のエレベータ用シーブに応用するため、産学官連携により研究開発に取り組みました。

その結果、化学成分の調整や熱処理方法の最適化により、直径 1m 級でブリネル硬さ 350HBW を越えるマルテンサイト球状黒鉛鋳鉄製シーブの製造技術を確立することができました。

本材料の熱処理において最も留意すべき点は「鋳鉄＝黒鉛が存在すること」です。研究の結果、長時間の高温保持により黒鉛が析出し、硬さが低下することがわかりました。このことは、黒鉛の存在しない鋼材（鋳鋼を含む）との大きな違いです。当グループでは、熱処理組織を詳細に調査し、黒鉛の析出の影響を考慮した熱処理条件を設定することで、硬さを高精度に制御することを可能としました。

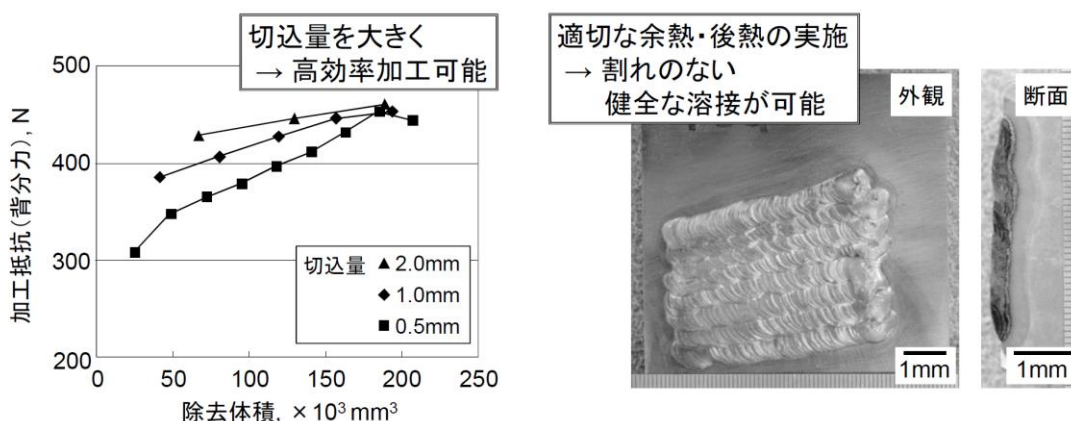


開発したエレベータ用大型シーブ



### 開発材料の硬さと組織に及ぼす熱処理条件の検討

また、切削加工においては、ステンレス鋼の加工と同様に切込み量を大きく取ること  
 で、高効率で精度の良い加工ができることを明らかにしました。また、溶接においては、  
 余熱・後熱を適切に行うことで、市販の溶接棒を用いた補修・肉盛り溶接に対応可能  
 であることを明らかにしました。



開発材料の旋盤加工における  
 切削抵抗に及ぼす切込量の影響

開発材料の溶接試験片外観及び断面  
 (TIG溶接、金型補修用溶接棒使用)

今後は、本材料の用途拡大やさらなる事業化に向け、材質改善や製造技術の最適  
 化に取り組むたいと考えております。