

株式会社小西鑄造

平成
26
年度

事業計画名 高精度スーパー二相ステンレス鑄鋼の製造技術開発

DATA

代表者名 代表取締役社長 小西 信夫 設立 1933年5月 資本金 1,000万円 従業員数 30名
 実施場所 〒027-0053 岩手県宮古市長町2-8-22 事業内容 各種金属の鑄物製品製造
 TEL.0193-64-2389 FAX.0193-62-7033 URL http://www.konishicast.jp/
 E-mail. info@konishicast.jp

新素材である、スーパー二相ステンレスの高品質で効率的な製造技術開発を目指す

腐食に強い新素材として今後、受注の増加が見込まれるスーパー二相ステンレス鑄鋼品。この鑄鋼品製造の難しさによるロスの削減を目指し、コンピュータ上で試作シミュレーションが可能なソフトを導入。高品質、効率的な製造技術開発を目指す。

付加価値の高い製品製造が生き残りの鍵

当社はステンレスをはじめ、アルミニウムや鉄などさまざまな金属を原料とした工業用鑄物の製造を行っている。近年、一般的な鑄物製品は価格の安い海外製品が増えてきており、業界で生き残りを図るためには、付加価値の高い製品の製造が不可欠となっている。こうしたなか、当社が着目したものに最近開発された新素材であるスーパー二相ステンレスがある。

スーパー二層ステンレスは、塩分に強い耐性があることから海洋開発や各種化学プラントなど厳しい腐食環境の下でも利用が期待され、多くの需要が見込まれる製品である。しかし、新素材であるため現在、国内のどの工場でもその製造技術は確立されておらず、当社でも職人の経験や勘に頼り製造することが多かった。

このため品質や歩留まりの悪さが障害となっていたことから品質の向上、製造時間の短縮及びコスト削減を目的としたスーパー二層ステンレス製造技術の確立に取り組むこととした。

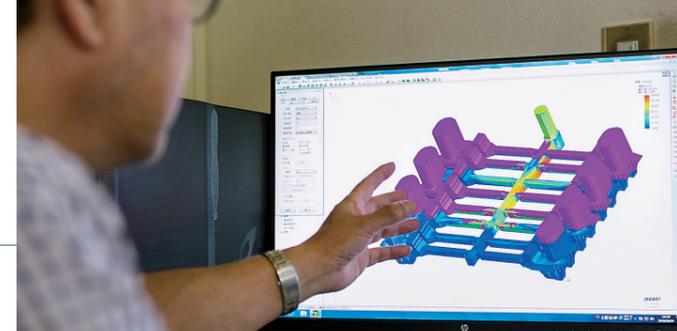


バルブやポンプ部品等、主に工業用鑄物の製造を行っている。

3次元シミュレーションソフトと発光分光分析装置を導入

スーパー二相ステンレス鑄鋼を製造するうえで課題となっていた点は①鑄造欠陥が発生しやすいこと②熱処理後の強度にバラツキが生じること③鑄造後に割れが起きやすいこと④鑄造コストが高いことの4点であった。

これらの課題を解決するため、鑄型への溶解金属の流入状態や凝固過程をパソコン上でシミュレーションするソフトである「鑄造CAE (Computer Aided Engineering) システム」を本事業により新たに導入した。このソフトは、鑄型と鑄造過程を3次元で表示することが可能であり、パソコンのモニター上でピン



溶解金属の流入状況や凝固過程を3次元画像でシミュレーションする鑄造CAEシステム。スーパー二相ステンレスの製造だけでなく、他の鑄鋼品製造にも利用できる。

ホール(極小穴)やブローホール(気孔)などの鑄造欠陥や熱割れの発生を事前に予測するものである。

鑄造CAEシステムと併せ、原料となる溶解金属の成分を高精度で分析を可能とする発光分光分析装置も同時に導入したことにより、高品質なスーパー二相ステンレスの鑄造に欠かせない、窒素分析精度の向上も図ることができた。

コンピュータによる事前シミュレーションで試作の各種ロスを削減

鑄造CAEシステムは、設計図をもとに生成された鑄型の3次元モデル上で、溶解金属の流れ方や固まり方を3次元画像で確認することができる。従来は設計図から実際に試作鑄型の試作を重ね、これに様々な調整を加えたのちに本製造に移行していた。この鑄造CAEシステムは、鑄型設計の微調整や金属の適正な流し込み速度などをパソコン上でシミュレーションすることが可能となっている。これにより、精度の高い鑄型の製造ができることとなり、試作回数の低減による人的コストや原料コストの削減、開発時間の短縮に結びついている。また、新たな発光分光分析装置の設置によ



放電により発生する光で含有成分を分析する発光分光分析装置。窒素分析精度が向上し、安定した金属組織と機械的性質が得られるようになった。

り、窒素の分析精度の誤差を20%から5%に減少していることが確認されている。

システム導入で実現した高品質、短納期、低コストの製品づくりを競争力に

鑄造CAEシステムと発光分光分析装置の導入により、高品質で低コストであるスーパー二相ステンレス鑄鋼品を製造することが可能となった。同時にこのシステムは、スーパー二相ステンレス鑄鋼品だけでなく、他の鑄鋼品製造にも利用できるため、当社で製造する鑄鋼製品全般の品質向上とロスの低減に貢献するものとなった。

当社は多品種少量生産が主たる受注形態であるため、ロスの削減は直接収益に結びつくことである。今後は鑄造CAEシステムと発光分光分析装置により製造したスーパー二相ステンレス鑄鋼品の高品質、短納期、低コストを前面に押し出し、他社との差別化を広く

代表取締役社長の小西信夫さん(左)と工場長の升屋正人さん。「シミュレーションソフトを使っても、最終的に判断するのは私たちベテランの職人。当社仕様でソフトをカスタマイズしながら、システムの精度を上げていく必要がある」と話す。



アピールしながら新規受注の拡大につなげていきたい。

また、このシステムの導入は、ベテランから若手への技術継承という側面を持っている。当社の鑄造事情に合致させ、データ補正を積み重ねながらシステムをカスタマイズすることにより、職人の経験や勘に頼ることのない、安定した鑄造の構築も可能であるとみている。