



鋼の清浄度を極めて 持続可能な社会に貢献

持続可能な社会の実現に向けて世界中でさまざまな取り組みが行われています。気候変動に対する温室効果ガス(GHG)の排出抑制もそのひとつで、風力などのクリーンエネルギーを利用した発電設備の導入、HV・EV・FCVといったエコカーの普及、高速鉄道の導入などが挙げられます。そして、これら発電設備・車・鉄道車両を構成する部品には小型・軽量化が求められ、なかでも機能部品や重要保安部品の材料となる鋼材には壊れにくさ(疲労寿命)の向上が求められています。壊れにくさを改善するには、鋼の中の不純物が少ない鋼、つまり、清浄度の高い鋼を実現することが鍵となります。そのため、当社は「清浄度」と鋼の関わりの解明に挑み続け、今回、極超高清浄度鋼製造プロセスの開発に成功しました。



1980年代 高 清浄度鋼

主力商品である軸受鋼は、主にベアリングの素材として使用されています。軸受鋼には、高い硬度と耐摩耗性に加え、優れた疲労寿命が求められます。その疲労寿命の長さを左右するのが、鋼に含まれる非金属介在物と呼ばれるものです。そのため、当社では最初のステップとして、この非金属介在物の量を減らすべく「電気炉-取鍋精錬炉-RH脱ガス-完全垂直型大断面ブルーム連鑄機」による製造方法を採用することで、高清浄度鋼の量産化を実現してきました。

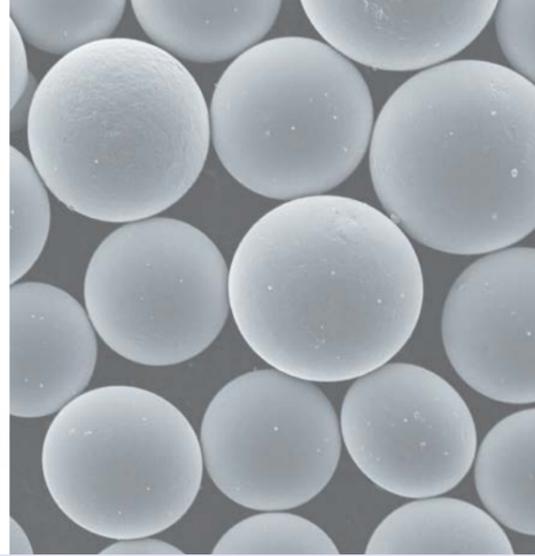
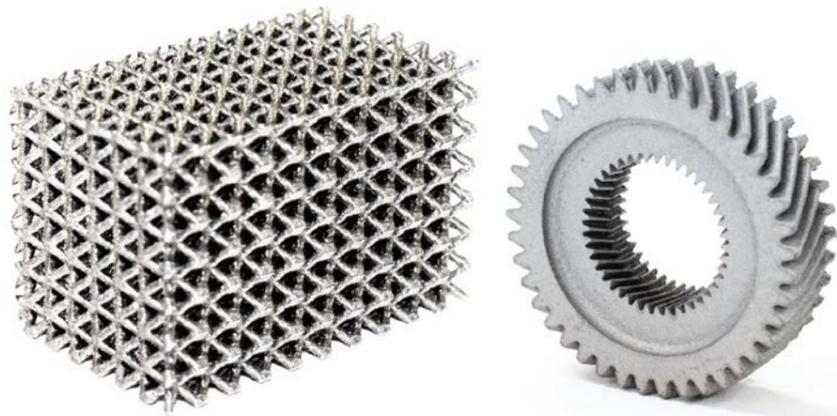
1990年代 超 高清浄度鋼

更なる疲労強度の向上をめざし、鋼に含まれる非金属介在物の定量的な研究を進めた結果、その量だけでなく、介在物の大きさも鋼材の強度・寿命に大きく関わることを解明しました。そして「鋼中の最大介在物の大きさをコントロールする」というコンセプトに基づいた製造プロセス(SNRP: Sanyo New Refining Process)の開発に成功しました。これによって疲労強度を飛躍的に向上した超高清浄度鋼として、部品の小型・軽量化による環境対応・性能向上を求める自動車関連ユーザーから高い評価を得ています。

2018年 極 超高清浄度鋼

今回、介在物の低減・小径化技術であるSNRPに、大型介在物の出現頻度をその組成(介在物を構成する微量成分の種類や量、割合)によって制御する技術を加えることで、極超高清浄度鋼製造プロセス(SURP: Sanyo Ultra Refining Process)の開発に成功しました。今回の開発によって、疲労強度が強く求められる部品、過酷な環境下で使用される部品、高い信頼性が求められる部品を使用する風力発電機・高速鉄道・産業機械に用いられるベアリングなどの転がり部品への採用が期待されます。





高機能金属粉末の開発

3Dプリンター。

モノ造りの常識を覆す画期的な製造方法として世界中で研究開発が進んでいます。

当社では、金属粉末製造の技術を基に

3Dプリンター用の高機能金属粉末を開発することで、未来のモノづくりにつながる

イノベーションに貢献していきます。

》モノ造りの常識を覆す

3Dプリンターは樹脂や金属粉末を何層にも積み重ねることで目的の形状に仕上げるため、これまでは製造不可能であった複雑な内部形状をもった製品が製作できるとされ、無限の可能性を秘めています。現在、航空・宇宙産業、エネルギー産業を中心に3Dプリンターの採用が広がり、自動車産業でもその可能性に注目が集まっています。また、日本の強みである金型産業においても、3Dプリンター製の金型が持つ優れた冷却性能による生産性の向上が期待されています。

》不可能を可能にする金属粉末の開発

3Dプリンター用の金属粉末に求められる代表的な特性として「高い流動性」や「適切な粒度分布」が挙げられます。そして、これらの特性を持つ金属粉末は、アトマイズ条件の高度な制御技術の確立により初めて実現可能となります。また、3Dプリンターが広く普及するためには、これらの特性を兼ね備えた金属粉末を高効率で大量に生産する製造技術の確立も必要となります。当社では、これまで長年にわたり培ってきた金属粉末に関する知見や、高純度真空溶解ガスアトマイザー・ディスクアトマイザー設備を活かすことで、未来のモノづくりにつながる高機能金属粉末の開発に取り組みます。



ECOMAXシリーズ

特殊鋼は、ニッケル・クロム・モリブデン・マンガン等の元素を加えることで、強さ・硬さ・さびにくさ・しなやかさ・加工のしやすさ等の付加価値を鋼に与えています。

しかし、これらの元素は

地球上に無限に存在するものではありません。

持続可能な特殊鋼生産をするためには、これらの元素の使用量低減と特殊鋼に求められる付加価値の確保という相反する要素の両立に挑まなければなりません。

当社では、この課題をクリアした特殊鋼製品を

「ECOMAXシリーズ」として製品展開をしています。

》省資源化と高強度化の両立

当社では、「Ni・Moフリー × 高強度」の製品としてECOMAX 1・2・4の開発に成功し、自動車のギア・シャフトといった駆動系の部品への採用が進んでいます。高強度という特性を活かすことで部品の小型軽量化に加え、独自の成分設計により部品製造時の熱処理工程の省略をすることが可能となっています。そのため、鋼材のライフサイクルの各場面において、省資源化や環境負荷物質の排出抑制に貢献しています。

》素材の高強度化がなぜ持続可能な社会に関係するか？

(例) 自動車



》鋼材のライフサイクル

製造時	省資源化に寄与
部品製造時	熱処理工程省略による環境負荷物質の排出削減が可能
部品を使用した製品時	燃費向上による温室効果ガス排出削減が可能



山陽特殊製鋼とSDGsの取り組み



当社グループの活動とSDGs

地球規模で人やモノ、資本が異動するグローバル経済の下では、一国の経済危機が瞬時に他国に連鎖するのと同様、気候変動、自然災害などの地球規模の課題もグローバルに連鎖して発生し、深刻な影響を及ぼす時代になってきています。このような状況を踏まえ、先進国と開発途上国がともに取り組むべき国際社会全体の普遍的な目標として2015年9月に国連で採択された持続可能な開発のための2030アジェンダは、その中に持続可能な開発目標(SDGs)としての17のゴール(目標)と169のターゲットが掲げられています。当社グループの主な事業活動とSDGsとの関わりは、次のようになっています。

SDGsのゴール	当社グループの活動
9 産業と技術革新の基盤をつくろう	● 高機能な特殊鋼製品の開発と安定供給
8 働きがいも経済成長も	● 安全衛生活動 ● 従業員の能力開発 ● 福利厚生制度
5 ジェンダー平等を実現しよう	● 女性活躍支援
12 つくも責任 つかう責任	● スクラップ原料の活用 ● 副産物の再資源化
13 気候変動に具体的な対策を	● 省エネの推進 ● CO ₂ 排出量の削減 ● モーダルシフト ● 船舶輸送比率の向上
14 海の豊かさを守ろう	● 水質汚濁防止 ● 排水の再利用
15 陸の豊かさも守ろう	● 大気汚染物質の排出削減 ● 工場内緑化の推進 ● 化学物質管理