

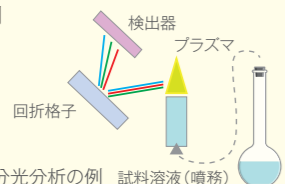
鉄の品質保証ってな～に?

私たちNSSTは、
製鉄所での鉄鋼製

新日鉄住金のグループ会社であり国内最大規模の試験分析会社です。
造工程におけるさまざまな試験分析を行うことで、世界最高水準の鉄鋼製品の品質保証に関して重要な役割を担っています。

化学分析

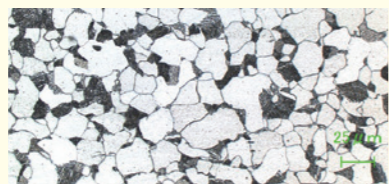
鉄に含まれる成分の量を測る分析です。含まれる成分の種類や量によって鉄の品質が大きく変わります。特殊な装置を用いて分析する場合だけでなく、とても精緻な作業を人手で行って測定します。



※ICP発光分光分析の例 試料溶液(噴霧)

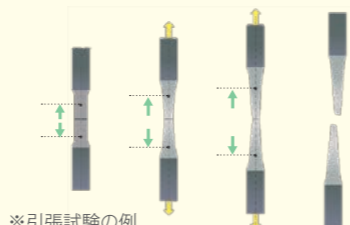
組織観察

マクロおよびミクロ組織や結晶粒度、非金属介在物を調べるもので、鉄の強さや粘り強さといった機械的性質に影響します。顕微鏡や特殊な装置を使います。



機械試験

強さ、粘り強さ、硬さなどの機械的性質を調べます。それぞれ、特殊な試験機を使用するもので、数多くの試験があります。



※引張試験の例

製鉄所の製品ができるまでの 製造工程と試験・分析の関わり

試験・分析(日鉄住金テクノロジー)

原料の成分・特性分析

粉塊混合物の粉碎による粒度均一化や成分分析、水分測定、反応性試験等を行うことで、原料の受入れ検査および焼結鉱やコークスの品質分析を行っています。

鋼の成分分析

出荷する製品(薄板、厚板、形鋼、線材、鋼管等)毎に製造工程が異なります。各工程において正しく製造されているかを確認するために成分分析を行っています。成分分析結果は、製造部門に数分以内でフィードバックされたり、品質保証値として取り扱われます。

製品の材質評価

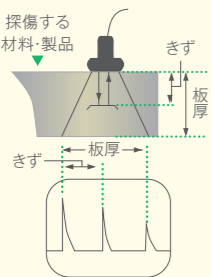
製造された製品の品質保証として材質評価(機械試験、組織観察、腐食防食試験、非破壊検査等)を行い、合格した製品が出荷されます。

鉄の品質保証! 主な試験・分析について

実際にはどのような試験・分析が行われているのでしょうか。

非破壊試験

製品を破壊せずに、きずの有無、その位置、大きさ、形状、分布状態などを調べる試験です。超音波の透過特性を利用した試験などいくつかの方法で調査します。



※超音波探傷の例

腐食防食試験

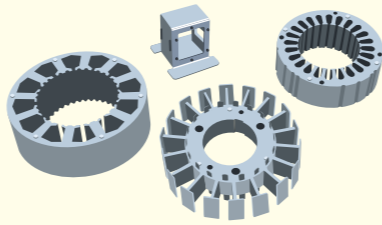
液体や気体中での鉄の腐食(さび)の起こりやすさや、防食(さびの発生防止)処理の効果を調査します。



※孔食の例

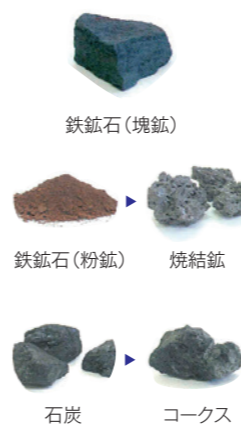
電磁気試験

電氣的磁氣的特性を調べる試験で、例えばモーターやトランスに使用する場合に適した鋼板かどうかを調査します。



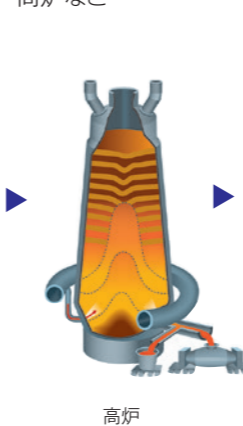
●原料

鉄鉱石、石炭、石灰石など



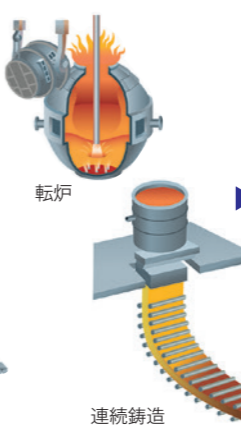
●製鉄工程

焼結炉、コークス炉、高炉など



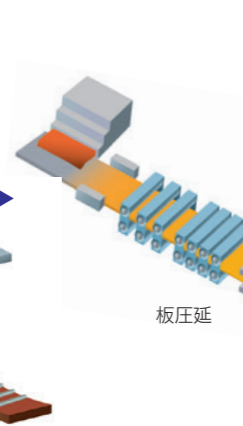
●製鋼工程

転炉、二次精錬、連続 casting など



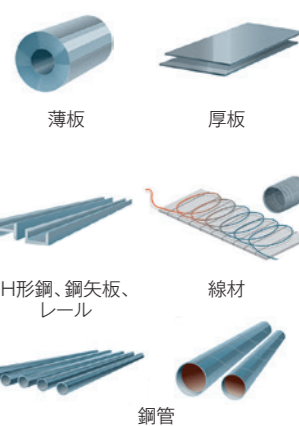
●圧延・表面処理工程

板圧延、表面処理、鋼管圧延など



●製品出荷

薄板、厚板、H形鋼、線材、鋼管など



製鉄プロセス…原料から鉄の製品ができるまでの工程(新日鉄住金)

NSSTにおける「試験・分析」について

NSSTは、新日鉄住金グループの試験分析会社として、製鉄所における原料受入れから製造・製品出荷まで品質保証に関わる試験分析業務を担っています。製鉄所では一年中、毎日24時間、鉄鋼を作り続けているので、私たちも休むことなく試験分析を続けています。

私たちの仕事で最も大切なことは、正確かつ迅速に試験分析結果を報告することです。左上で主な試験分析方法を紹介していますが、多くの場合、特別な機能を持った専用装置を使用するため、正しく動かすことがまず大切です。また装置を使う前に適切な前処理を行ったり、試験結果を詳細に解析して評価することもとても大切な仕事です。さらに、装置では正確な分析が難しいため細かくデリケートな作業を人手で行うものもあります。試験員の知識やノウハウ、熟練した技能がなくては成り立ちません。「試験員の高い技術」と「最先端の専用装置」の両輪がそろってこそ正確かつ迅速な結果を生み出すことができるのです。

「規格」について

鉄鋼製品を検査する時には、どのように試験し、その結果をどのように評価するかが大切です。試験方法が少し変わるだけで正確に評価することが難しくなってしまう場合があります。そのため鉄鋼製品の成分、強さといった品質に加えて、具体的な試験方法が詳細に取り決められていて、これが「規格」と言われるものです。例えば、日本工業規格(JIS)という国家規格で定められています。私たちは、規格を守りながら試験分析を行っています。

「品質保証」について

鉄鋼製品を使っているいろいろなものを作ることを考えてみます。例えば、大きなビルや橋を作る時には、鉄の強さが正確にわかっているからこそ、どれぐらいの太さやどんな形状の鋼材を何本使えば良いか、計算して構造を決めることができます。実際には、使われる場所、天候、温度などの条件も考えて、非常に複雑な検討が必要ですが、それでも、鉄の強さが正確にわかっているため設計して造り上げることができます。また、自動車の場合には、薄くて、強く、加工しやすい鉄が求められます。これら強さや加工性といった品質が保証されていることが必要です。

「品質保証」についてはJISでも定義されていますし、大学や協会でもいろいろな研究が続けられています。少し難しい表現ですが、JISでは「品質要求事項が満たされるという確信を与えることに焦点を合わせた品質マネジメントの一部」(一社) 日本品質管理学会では「顧客・社会のニーズを満たすことを確実にし、確認し、実証するために、組織が行う体系的活動」とあります。企業は、市場の調査からはじまって、企画・開発・生産・販売・サービスに至る各部門が、協力してそれぞれの品質保証上の役割を果たしていかなければなりません。

品質保証には「三確」といって、品質の確保、確認、確認という重要な活動があります。この三つの活動を見ていくと品質保証の考え方がわかりやすくなります。

品質の「確保」は、製品を生み出すプロセスを確立し、全てのプロセスで品質を確保すること、「確認」は、試験、検査、記録を通して品質を確認すること、「確認」は、契約書や保証書、アフターサービスも含めて、お客様に対して品質を確認すること、です。品質保証の三確は一つでも欠けてはいけません。全てが整ってこそ、安心・安全・高品質な製品を提供できるのです。

NSSTの試験分析は、三確の一つ、品質の「確認」を担い、新日鉄住金グループが展開する製鉄事業に対し「品質保証」という大切な仕事に関わっています。

次号から、代表的な試験分析方法を具体的に紹介していきます。