



鋼中の介在物・析出物の分析

Q 介在物、析出物ってどんなものですか。

A 鉄鋼にはNi、Cr、Nb等が添加されています。これらの中には、鋼中でC、S、N、O、Pあるいは金属同士で化合物を生成するものがあります。そのうち、鋼が溶けた状態で既に出来ているものを介在物、鋼となった後、熱処理等で出来るものを析出物と言います。

Q 介在物、析出物にはどんな化合物がありますか？

A 介在物は主として酸化物ですが、一部、硫化物もあります。析出物には炭化物、硫化物、窒化物、金属間化合物、りん化合物等があります(表参照)。

Q どんな分析手段がありますか？

A 大きくは次の二つの方法に分けられます。
(イ)化学分解法や電気分解法により介在物、析出物を鋼と分離させ、その構成元素を定量する化学分析法(総量分析：マクロ的分析法)
(ロ)電子線マイクロアナライザー(EPMA)、分析電子顕微鏡(AEM)等により形態、組成分析等を行う物理分析法(存在形態分析：ミクロ的分析法)

Q 化学分析法とはどんな分析方法ですか？

A まず、目的とする介在物、析出物を抽出できる方法(表参照)により分離した後、酸などで分解、溶液化します。
次に、プラズマ発光分析法(ICP)または原子吸光法などにより元素分析を行い、鋼中の介在物、析出物量を求める方法です。
また、化合物(例えば炭化物と金属間化合物)の分離も二次処理で分析可能なものもあります。(分析法については当季刊誌No.1や13でも一部紹介しています。)

Q 介在物、析出物の分析はなぜ必要ですか？

A 介在物、析出物は鋼の強さ、粘り強さ(韌性)、耐食性など鋼の品質、特性に極めて大きな影響を与えます。多くの場合介在物、析出物は材質低下の一因となることから、材質改善のためにはその種類、量、形態を知ることが重要なのです。
一方、介在物、析出物を故意に生成させ析出硬化型ステンレス鋼等のように材質改善に利用しているものも多くあり、このような場合にもこの分析は必要です。

受託研究事業部 遠藤 丈
TEL : 06-6489-5780

【表】介在物・析出物とその化学的抽出分離方法

種類	化合物名称	化合物の例	化学的抽出分離法*		
			酸分解法	ハロゲン分解法	電解法
介在物	酸化物	Al ₂ O ₃ , SiO ₂ , MnO, CaO, etc	△	○	○
	硫化物	MnS, CaS, FeS, TiS, Ti ₄ C ₂ S ₂ , etc			○
析出物	炭化物	Fe ₃ C, TiC, NbC, Mo ₂ C, Cr ₂₃ C ₆ , etc	△		○
	窒化物	AlN, TiN, NbN, BN, CrN, etc	△	○	○
	りん化合物	Fe ₃ P, Fe ₂ P, FeTiP, etc			○
	金属間化合物	FeCr, Fe ₂ CrMo, Ni ₃ Ti, Fe ₂ Nb, etc			○

* 酸分解法：りん酸、硝酸、硫酸など
ハロゲン分解法：臭素-メタノール溶液、よう素-メタノール溶液、臭素-酢酸メチル溶液など
電解法：非水溶媒法；塩化テトラメチルアンモニウム-アセチルセトン-メタノール溶液など
中性電解法；硫酸アンモニウム-酒石酸水溶液など
○：抽出分離可能 △：一部抽出分離可能

話題

奥田係長 有功賞を受賞

関西事業部技術部の奥田係長がこの度、日本分析化学会より有功賞を受賞しました。本賞は、多年にわたり分析化学に関する実務に従事し、我が国の科学技術の興隆に寄与したことに対して贈られたものです。

奥田係長は、住友金属工業(株)入社以来長年にわたって、分析試験業務一筋に従事し、豊富な経験と優れた技術をもって、分析技術の向上に取り組んできました。特に発光分光分析法や蛍光X線分析法による成分分析および赤外線吸収法による炭

素分析など、各種ガス成分分析方法の実用化による製鋼精錬技術の発展に貢献してきました。

今回の受賞は、これらの功勞、功績が高く評価され認められたもので、関係者共々喜んでおります。

現在、氏は技術営業の業務を担当しており、これまでの豊富な経験を生かして、皆様の期待に応えて参りますので、よろしく御願致します。

関西事業部 赤崎勝彦
TEL : 06-6466-6153

