

## (324)

## La, Ce, Yの分析方法について

## 鋼中希土類元素分析について — 第1報

日本鋼管(株)技術研究所

高野陽造 ○吉川裕泰

井樋田睦

## 1. 目的

溶鋼への希土類元素(以下REと略す)添加は、REの極めて強い脱酸性、脱硫性により鋼の機械的性質を向上させることが知られている。具体的には、(1)T方向の衝撃特性をL方向と同程度まで高める。(2)厚み方向の延性や、曲げ特性を改善する。

一般にRE分析は従来よりFX、発光分光分析によってRE各元素の定量を行っていたが、その定量下限は、例えばFXでLa0.005%、Ce0.011%でありそれ以下の濃度では定量困難であった。また化学分析方法の中でも吸光光度法は比較的高感度な分析方法であるが、REは化学的に同一挙動を示すので分離定量が非常に困難であり、学術振興会で定めたネオトリウム吸光光度法による全RE分析方法が確立しているにすぎない。そこで当研究室では、鋼の機械的性質向上効果のメカニズム解明のための分析手段、およびRE化学分析法の規格化を目標として、高感度でかつ各RE元素が個別に定量できる方法について検討した。なお、今回はLa、Ce、Yについて行った。

## 2. 実験および検討

(A) アルセナゾⅢ吸光光度法の確立を目的として、PH、測定波長の選定等基礎的な調査を行なった。またSandelの感度表示より $Ce^{4+}$ はアルセナゾⅢと反応しないことを実験により明らかにし、La、Ce共存下でLa分析法を確立した。PHの変化による吸収曲線の変動を図1に示した。

(B) また、La、Ce、Yの中でCeのみが4価イオンとして存在可能なことに注目し、 $Fe^{2+}$ を還元剤として用いるCe分析法を確立した。検討内容は、 $PbO_2$ による $Ce^{3+}$ 酸化後の過剰、酸化・還元時間、La、Y共存下でのCe分析等についてである。Ce量100 $\mu g$ 以下の検量線例を図2に示した。

(C) さらに、Y分析法としてY原子吸光法について、分析線の選定、分解酸、共存元素の影響等について検討した。

## 3. 結果

以上の検討結果から、(A)(B)を組み合わせることにより、La、Ceともに5~6ppmまで定量可能となった。さらに原子吸光法によるY分析は、検出下限が10ppmと低下した。また(A)(B)(C)を組み合わせることによって、La、Ce、Y共存下でのそれぞれの成分分析が可能となった。

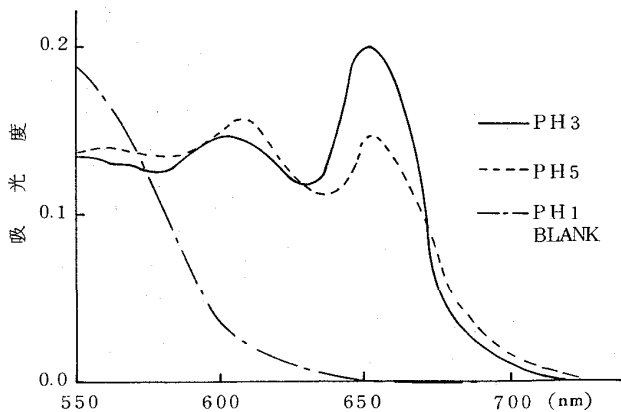


図1 PH変化によるRE-アルセナゾⅢ錯体の吸収曲線の変動

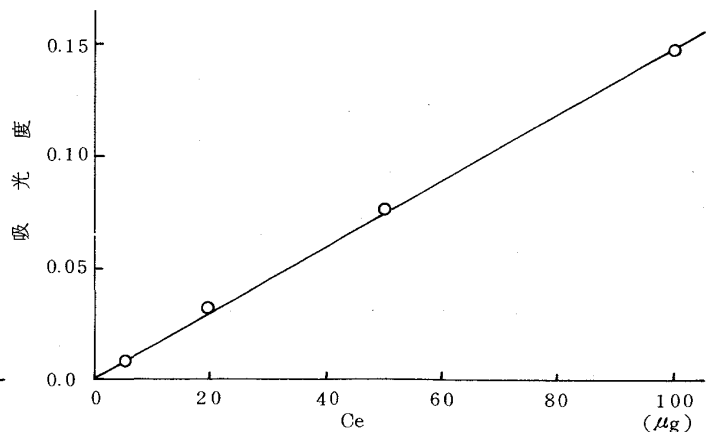


図2  $Fe^{2+}$ を還元剤に用いたCe分析の検量線