

板状のウイドマンステラーン析出に加え長いフィラメント状の炭化物が認められたことである。炭化物の縁 (fringe) が変態の初期に未変態オーステナイトの粒間附近に観察された。9% Cr 鋼の場合には縁状のものは認められず初析フェライトは Cr_7C_3 の太い層状組織が存在したが、これはフェライトに非常に多量の Cr と C が共存したためと思われる。この層状の炭化物を高倍率で観察すると小さい板状と針状の炭化物が混合しているが変態時間が長くなると球状化し M_{23}C_6 になる。

(堀川一男)

鍛鋼焼入ロール組成の改善

(G. F. MELLOY, Blast Furn. & Steel Plant, 52 (1964) 3, p. 250~255)

大型鍛鋼焼入ロールは、冷圧用ロールとして一般的に利用されており、その組成は通常 0.7~0.9% C, 1~2% Cr 鋼に少量の Mo, V あるいは Ni を添加したものである。この種のロールの現在の問題点は、早期破壊の防止および、寿命の増大で、本稿はこの問題について組成的に検討したものである。早期破壊はクラックを伴う場合が多いが、この現象を検討した結果、過大な残留応力に起因するもので、焼入時のクラック発生と関係の深いことが認められた。この点を検討するため、形状的にノッチを付けず、組織的にノッチを生ぜしめる新しい試験方法を開発した。円筒状試料をオーステナイト化し、一端を水冷すれば急冷部はマルテンサイトを生ずる。これをそのまま水冷すれば、組織境界部がノッチになり応力

が集中してこの部分にクラックを形成する。このクラックの状況は再現性あり、かつ実体ロールに生ずるものに類似している。この試験方法により、焼入クラック感受性におよぼす諸要因の影響を調査した。

水素は従来から問題とされているが、脱水素処理したものと、その後 3ppm まで水素を再吸収させたものを前記方法で比較した結果、含水素試料には焼入クラックが多く、非常に有害なことが認められた。造塊時に真空鑄造を実施することにより早期破断が大巾に減少する。

水素の影響について、各合金元素の影響につき調査し、最適成分範囲を求め、従来成分のものとの比較を行なった。

	C	Mn	Si	Cr	Mo	V
従来成分	0.90	0.37	0.27	1.75	0.25	0.09
最適成分	0.70	0.25	0.27	0.77	0.65	0.09

C を低くし、他成分を従来と同じにしたものも含め、焼入クラック抵抗性を調査した結果、最適成分のものが最も優れていることが確認された。次にこの成分のもので実体ロールを作成、残留応力分布、偏析状況、清浄度、硬度分布、硬化深度、耐磨耗性、耐スポーリング性などを調査したが、明らかに残留応力が低く、内部欠陥、非金属介在物、硬度、硬化深度など優れた結果を示した。

84本のロールを実際に圧延に使用し、ロール径 0.001 in. 研磨当りの圧延量を調査したが、明らかに優れた結果を示している。
(河合重徳)

書 評

「物理分析法」日本物理学会編

本書は 1963 年夏、日本物理学会で開催した物理分析法に関する講習会で使用したテキスト骨子として、これを単行本に向くように書き改め、さらに新しいデータをも加え、今回土梓されたものである。

内容は、X線、電子線回折、ケイ光X線分析、中性子回折、X線マイクロアナライザー、発光分析、ケイ光分析、紫外線分析、赤外線分析、マイクロ波分光、電子スピン共鳴、核磁気共鳴、電子的分析、磁氣的分析、質量分析、放射化分析の 15 項目、365 ページ。他に資料編として内外各メーカーの関連機器類が 44 ページにわたり集録してある。

本書の序にもあるように物理分析という語は平素あまり耳なれない語である。従つて、物理分析というと現在一般に慣用されている機器分析と同義語と思われるおそれがあるが、上記の項目を見てもわかるように、本書でいう物理分析とは、物質の分析手段として物理的な手法を用いるものを指している。

本書ではこの意味の物理分析法のほとんどすべてが網羅されているばかりでなく、中性子回折のようなどく特殊なものや、マイクロ波分光、電子スピン共鳴、核磁気共鳴など、分析法として発展の途中の段階にあるものをも含んでいる。

記述も、大学理工科系学生、現場技術者などを対象として、それらの人々が十分理解しうるように配慮されていて、比較的平易である。また、東大高良教授以下 14 名のそれぞれの専門の学者、研究者が各項目を分担執筆した合作であるにかかわらず、各項目に精粗、難易の差が少なく、よく統一がとれていて、編集委員 (代表鳩山道夫博士) の苦心のあとがうかがわれる。

ただ、その半面、各項目にほぼ平均してページ数を割り当てたため、最近各方面に広く利用されているケイ光X線分析、発光分析などの項目がやや簡にすぎる印象を受けた。現場の技術者などにはいささか物足りなく思われる向きもあるかも知れない。

しかし、いわゆる物理分析に関する全般的な知識を得、さらに新しい手法の応用についての指針を得ようとするためには、本書はきわめて有用であると思う。(朝倉書店、A5判、1700円) (若松茂雄)