

(392) 試料振動型磁気計によるひずみ誘起マルテンサイト量の測定法について

日新製鋼 周南製鋼所
海陸電液

伊東建次郎 星野和夫
小松成弘

1. 緒言

準安定オーステナイト系ステンレス鋼は溶体化処理温度から常温に冷却されたとき、 γ 相を呈するが、常温でひずみが賦与されるとその一部がマルテンサイト化することは周知の事である。このひずみ誘起マルテンサイトは、材料の加工硬化性を高め材料に著しい延性や強度を与えるため、工業的な面で重要な意味をもち、古くから数多く報告がなされている¹⁾。

しかし、この α' 相の量を正確にしかも簡便に測定するとなるとかなり困難である。すなわち、マトリックスである γ 相は塑性流動しており、 α' 相との区別ができないうえに光学顕微鏡による方法は用いられない。X線による方法も、薄鋼板の場合著しい面強度異方性をもち、材料間で誤差が生ずる。一般に汎用されている磁気天秤も数%から100%近くまでの α' 相を感度よく検出するには問題があるようである。そこで、ひずみ誘起マルテンサイト量を精度よく測定するために、試料振動型磁気計を製作し、 α' 相の測定方法を確立した。その内容を報告する。

2. 構成部概要

本装置は、ブロック図に示すように、電磁石用直流電源(最高出力100V, 10A)、電磁石(最高磁場10,000ガウス)、駆動部(発振器、振動系)、検出部(ピックアップコイル、1位相変換系、増巾減衰系)から成っている。

83.3 Hzで振動する永久磁石と磁場中の試料から誘導される起電力をピックアップし、互に90°の位相差を付けて相殺し、永久磁石の誘導起電力を基準にし、試料の誘導起電力を求め、この誘導起電力を飽和磁化の既知の物質(ここでは純粋のNiを用いた)で校正し、試料の見掛けの飽和磁化 $\sigma_s(s)$ を求め、次式で α' 相の量を算出する。

$$Mar(\%) = \sigma_s(s) / \sigma_s(F) \times 100$$

$\sigma_s(s)$: 試料の見掛けの飽和磁化

$\sigma_s(F)$: 該当試料が仮に100% Mar. にあるときの飽和磁化

3. 実験結果

測定値の信頼性、再現性をあげるには、

- (1) 被測定物を標準物質と同じ大きさにすると。
 - (2) 常に saddle point を見掛けの飽和磁化にすると。
- に留意すれば、1%以内のバラッキをおさえることが可能である。

参考文献

- 1) EとZ, T. Angel: J.I.S.I. (1954) 165
- 2) S. Foner: Rev. Sci. Inst. 30 (1959) 548
- 3) 広田, 根市: National Technical Report. 10 (1964) 370
- 4) 近角ら.: 実験物理学講座. 17 (1968) 196 (共立)

