

(180)

ニッケル系ステンレス鋼(18-8)の材質特性について
(転炉-RHOB法によるステンレス鋼溶製技術の開発-6-)

新日本製鐵株式会社 室蘭製鐵所 田代 清 泉 総一
○沢井 巖 子安善郎

1. 緒言

室蘭製鐵所では、転炉-RHOB法によるステンレス鋼の溶製技術開発の一環として、Ni系ステンレス鋼(18-8)の溶製技術を開発した¹⁾。この方法の特徴の一つは容易にC、Nを低減しうることであるが、C、Nはオーステナイトの安定性ならびに強度に影響を与え、その結果として歪誘起変態挙動、プレス成型性等に影響をおよぼすと考えられるので、RHOB法により製造した材料の材質特性を、C、Nの効果为主体として検討した。

2. 実験方法

転炉-RHOB法により溶製し、現場で生産した熱延板に1000~1100℃の溶体化処理を施した後2回冷延、2回焼鈍工程により製造した冷延板ならびに市販の電炉材(ともに板厚0.6mm)について、室温において引張試験、プレス成型試験、穴抜き試験および光学顕微鏡、X線回折、電子顕微鏡による組織観察を試みた。また温度依存性をは握するため-100~+150℃の範囲で引張試験を行なった。

3. 実験結果

オーステナイトの安定性はNi当量(ΔNi^*)で表わされる²⁾。多数のRHOB材、電炉材について一定量の引張歪を施した後、磁性を利用して変態量(α' マルテンサイト)を測定した結果、変態量は製造法に関係なく、Ni当量に依存した。しかし、引張強さは図-1に示すごとく製造法によつて異なつた。これは(C+N)量の違いによる。即ちRHOB材は変態量が同じでも電炉材に比して軟質である。この特性が加工性におよぼす影響の一例として、穴抜き性を電炉材と比較検討した結果を図-2に示す。RHOB材は低(C+N)、低 ΔNi 、電炉材1は高(C+N)、高 ΔNi 、電炉材2は高(C+N)、低 ΔNi 材である。RHOB材および電炉材1の穴抜き性がすぐれている理由は、打抜穴の穴周辺部の加工硬化挙動に依存し、電炉材1は変態量が少ないため加工硬化量が少ないこと、またRHOB材は変態量が多いが、変態しても軟質であるためであることがわかつた。

またRHOB材はプレス加工において、成型に要する加工動力が軽減される。特に多段絞りにおいてこの効果が著しいが、これらプレス加工特性と、引張試験によつて調べた、材質特性の温度依存性についても報告する。

$$\Delta Ni^* = Ni + Mn/2 + 35(C+N) - (20 - Cr)2/12 - 15$$

(各元素 wt %)

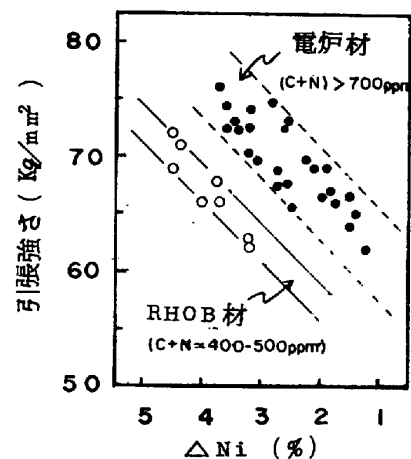


図1 引張強さと ΔNi の関係

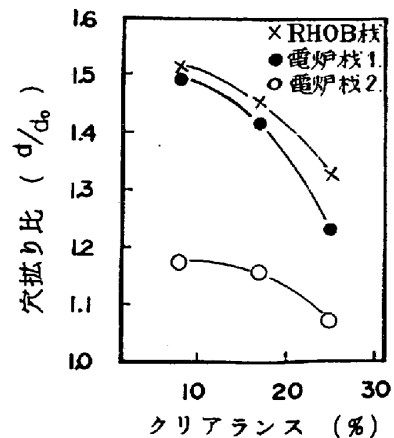


図2 穴抜き性

参考文献

- 1) 恵藤他、転炉-RHOB法によるステンレス鋼溶製技術の開発
-5-、本講演会で発表予定
- 2) O. B. Post, et al, Trans. ASM, vol. 39(1947), 868