

ISIJ International 掲載記事概要/編集後記

の手法を用いて、疲労起点部のファセットと下地の金属組織との同時観察を行い、これらの観察結果などから、高サイクル疲労強度に及ぼす α 相の形態の影響、などについて考察した。

最も優れた疲労強度と延性の組合せは、真空焼結合金をマルテンサイト組織化したのち HIP 処理を行うという、当研究所が開発した新しい素粉末混合法（組織制御素粉末混合法と呼ぶ）によって得られた。また、チタン合金では、コロニーの直径、針状 α 相の直径、等軸 α 相の直径が疲労強度を決定する重要な組織因子であり、コロニー、針状、等軸組織の区別なく、これらの寸法の大小が高サイクル疲労強度の大小に対応していた。

(2) チタン合金には、最も使用実績のある Ti-6Al-4V の他にも、例えば、破壊靱性値が高い、というように、ある特定の性質に優れた高強度合金が幾つか存在する。このような合金を組織制御素粉末混合法を用いて製造すれば、特定の性質のみならず疲労特性と延性にも優れた高性能合金が新たに創製されよう。このような観点から、種々な α - β 型チタン合金を組織制御素粉末混合法を用いて製造し、室温における疲労特性を評価した。また、得られた結果に基づいて、素粉末混合法合金における組成、金属組織、高

サイクル疲労特性の関係を総合的に判断することを試みた。

Influence of Alloy Composition on Hot Deformation Properties of Ti-Al Binary Intermetallics

By M. NOBUKI *et al.*

Ti-(44~50) mol% Al 二元系のプラズマビーム溶解材を用いて、定ひずみ速度の高温圧縮試験を行い、変形応力、変形能および結晶組織に及ぼす合金組成と変形条件の影響を調べた。この材料の応力-ひずみ関係には動的再結晶によるピーク応力が見られ、応力がピークに達するまでのひずみは二相材では γ 単相材の場合よりも小さい。変形応力と変形能を温度とひずみ速度を軸とする高温加工性のマップに表した。健全に加工できる条件は、二相材では γ 単相材の場合よりも高温側もしくは低ひずみ速度側になる。Ti-rich 組成の材料は高温では $\gamma + \alpha$ の二相組織を形成する。全面がラメラ組織になる二相材では、塑性異方性が強く、拡散が遅いため均質な加工組織を得にくい。このような組織の材料を均一、微細な組織に制御するためには、 $(\gamma + \alpha_2)/(\gamma + \alpha)$ 共析温度より十分高温で、ひずみの方位を変えて変形を加えることによるラメラの分断と動的再結晶を生じさせることが有効である。

— 訂 正 —

ISIJ International, Vol. 31 (1991), No. 5 掲載記事概要（鉄と鋼, 77 (1991) 4, p. N230）に掲載されました

Re-examination of Method of Kinetic Analysis on the Rate of Stepwise Reduction of a Single Sinter Particle with Co-CO₂-N₂ Gas Mixture

By T. USUI *et al.*

の概要 (pp. N230~N231) が論文内容と異なりまして、次のとおり全面的に変更させていただきます。

前報では、実機焼結単一粒子の段階ごとの還元において、カルシウムフェライト (CF) の還元を考慮せずに、一界面未反応核モデルに基づき、試行錯誤で化学反応速度定数 K_c と有効拡散係数 D_e を評価した。

本研究では、以下のように解析方法を再検討した。

(1) 還元曲線の計算値と実測値の差の面積が最小となるように統計的に解析を行って K_c と D_e の値を求める方法を提出した。

(2) ヘマタイトからマグネタイトへの還元段階で所定の

温度で到達還元率 F_f を測定した後、1173 K まで昇温して最終還元率 F_f' を測定した。約 1003 K より低い温度では CF は非常に還元されにくく、この段階の被還元酸素がヘマタイトおよび CF に由来すると仮定した場合、 $F_f \approx 0.7$ となった。 F_f/F_f' 値が還元温度の関数で与えられた。

(3) 753~1333 K の温度範囲で単一粒子の段階ごとの還元実験を追加し、(2) 項の結果を考慮して、(1) 項の方法により速度パラメーター K_c 、 D_e 値を再評価した。 K_c と D_e の温度依存式が提出された。

● 編集後記 ●

表面処理技術者は、自動車、家電、建材、缶詰などユーザーの強いニーズを受けて精力的に技術開発を行い、種々の新製品を生み出してきた。Zn 系 2 層めっき鋼板、有機複合めっき鋼板、意匠性プレコート鋼板、Sn/Ni めっき鋼板等枚挙すれば切りがない。現在も各社は人材や資金をこの分野に集中的に投入し、ユーザー情報に基づき、それに対処する研究を日夜行っている。

しかしながら本当にこれだけでいいのだろうか。待機していて、問題を投げかけられたならば即座に正確に対処する研究態度を、パトリオットのと呼ぶそうであるが、パトリオットを撃つためには、それを開発実用化したハイレベルな技術が基盤として存在していたことは言うまでもない。また相手ミサイルの発射を検知し、すばやく軌道計算を行ってパトリオットの発射条件を定めるという、いわゆる利用技術の水準の高さも忘れてはならない。

同じように、これまで新しい表面処理鋼板がユーザーニーズに応じてタイミング良く開発できた背景に

は、表面処理における界面反応や、耐食性、加工性、接合性などの利用加工技術分野での高い基盤技術の蓄積があったことは、紛れもない事実である。従ってユーザー対応に迫られて、基盤研究をおろそかにするならば、近い将来開発研究自体が困難になるだろうことは、十分予測される。

前回の表面処理特集号は 1986 年に発行されたが、今回は上記意味もあって、投稿された論文の分類に関して、自動車という項目をやめ、新たに腐食、加工性・接合性を加えた。これに界面反応が加われば、表面処理研究の将来を暗示していると思われる。

解説記事に関しては、前回もユニークな内容が多かったが、今回も斯界の権威者をお願いして、表面処理の各分野における技術進歩の最先端を分かりやすく解説していただいた。読者の皆様の興味を引くところが多かったと確信している。

最後に、この特集号を機会に、「鉄と鋼」に対する表面処理分野での論文投稿数が増大するであろうことを期待して止まない。

(Y. M.)