

スラスト型ころがり疲れ試験機を用いて、高炭素クロム軸受鋼のころがり疲れ挙動を調査した。

この試験機によるころがり疲れ試験では、転動面の直下に板状炭化物、Dark etching constituent, White etching constituent が生成する。はく離直下のマイクロ組織観察によれば、これらのうちのはく離の原因となるのは板状炭化物であつた。板状炭化物は Fe_3C または $\epsilon-Fe_{2-3}(C, N)$ であり、HV \sim 1300 のかたさを有している。したがって板状炭化物はマルテンサイトよりかなりかたいので、はく離の起点となりうる。

板状炭化物は転動面付近に存在する酸化物系介在物間の応力集中域で、ころがり応力によつて拡散したCとNが捕捉されて析出したものである。

ころがり疲れ強さを向上させるには、鋼中の酸化物系介在物を減少させるとともに、転動体として必要なかたさを保持できる範囲内でC量を下げて板状炭化物の生成を抑制することが必要である。

Technical Reports

Air-atomized Mist-jet Cooling on Hot Billets

By Masashi MITSUZUKA *et al.*

高温ビレットの冷却時間を短縮するため、ビレットのミスト冷却を研究した。主要結果は以下のとおりである。

(1) 冷却の均一性と制御のためには、ビレットの菱形配置とミスト冷却の組み合わせが最適である。

(2) 強制冷却によるビレットの割れ・変形の防止、および冷却時間の短縮のためには、高温域を自然冷却し、約 500°C 以下をミスト冷却する二段冷却法が適している。

(3) C量 0.2~0.8 wt% の 123 mm ϕ ビレットを約 1000°C から約 550°C まで自然冷却し、引き続いてミスト冷却 (水量 \leq 上面 20, 下面 40 l/m²·min) する場合、この冷却はビレットの組織・機械的性質にほとんど悪影響を及ぼさない。

このほか、ビレット配置と冷却時間との関係、ミスト冷却中のビレットの曲がり防止条件、ビレットのC量と自然冷却時の冷却曲線との関係、ビレット付着スケールとミスト冷却の熱伝達との関係、熱間圧延ビレットのたわみ状況、閉塞の少ないミストノズルの選択、ビレットの菱形配置とミスト冷却を具備したビレット冷却床の基本設計などについても研究した。

Development of the Billet Cooling Devise Using Mist-jet and Its Performance

By Osamu NAKAMURA *et al.*

ビレットのミスト冷却設備が新日本製鉄(株)釜石製鉄所鋼片工場冷却床に設置された。この冷却床はウォーキングビーム型であり、ビレットは菱形に配置され、転回されながら搬送される。ビレットは約 1000°C から約 550°C まで自然冷却され、引き続いて約 100°C までミスト冷却される。

本報告では、冷却床およびミスト冷却設備について、採用した新技術、設計の考え方、設備の基本仕様、操業実績、設備の改造、残された課題について記述した。

この冷却床に採用された新技術は、プッシュによるビレット矯正、ビレットの菱形配置と転回搬送、およびビレットのミスト冷却である。

この冷却床は、昭和 50 年 6 月から現在まで順調に稼働している。C量 \leq 0.75 wt% のビレットは全量ミスト冷却されているが、割れの発生はなく、変形も少ない。変形によるビレットのリジェクト率は約 0.05% であり、従来の約 1/10 に減少した。また、ミストノズルの閉塞は発生していない。

Distributed Control System for Coil Annealing Furnace

By Masahisa ONO *et al.*

鹿島製鉄所冷延工場バッチ型タイトコイル焼鈍において、新しい計算機制御システムを開発した。本システムの主な狙いは以下のとおりである。

(1) 燃焼制御による燃料原単位の向上。

(2) CRT・プリンタの活用による作業性・操作性の向上。

(3) 分散型システム構成による保守性・信頼性の向上。

燃焼制御の主な特徴は、昇温速度は従来操業と同等に保ちつつ、炉温設定値を極力下げて加熱するものであり、これをマイクロコンピュータ分散システムで実現した。

Microscopical Critical Condition for the Initiation of Disbonding of Weld Overlaid Pressure Vessel Steel

By Kazuhisa KINOSHITA *et al.*

オーステナイトステンレス鋼を溶接肉盛した 2¹/₄Cr-1Mo 鋼に発生する剝離発生の微視的な臨界条件を求めするために、一連の実験を行い、また試験片中の水素濃度分布を計算した。実験はアコースティックエミッションの観察、境界層付近の水素濃度の分析、電解による水素チャージ (他の主な実験はオートクレーブ中でのガスチャージ)、および大型試験片の使用などより成る。

得られた主な結論は、(1) 剝離は残留熱応力の存在のもとに、肉盛材と母材の境界付近の肉盛材に集積する水素によつて起こり、高温で保持するという条件は必要条件ではない、また(2) 標準的な溶接肉盛をほどこした試験片に対する剝離発生の微視的な臨界条件は、境界から約 50 μ m 離れた肉盛側の水素濃度の計算値が、約 170 ppm に達することである、というものであつた。

The Application of Diffusion Welding to Aircraft Titanium Alloys

By Makoto OHSUMI *et al.*

拡散接合は航空機工業において最も有望な加工法の一つである。従来の鍛造材に代えて標準板材の積層拡散接合を行うことにより、複雑・中空構造を実現し、かつ正寸に近い形状の素材を得ることを可能にし、また母材と完全に同等の冶金的特性を有す接合部を得ることを可能にする。

筆者らは今日まで航空機用チタン合金の拡散接合に関

する研究及びその実用化をとり進めてきた。

本論文はチタン合金拡散接合技術の航空機への適用に関する最近の実用化研究の結果を示すものである。

ISIJ Activity Report

Summary of the Symposia Held during the 108th ISIJ Meeting, October, 1984

「鉄と鋼」第71年(1985), p. 291 に掲載された第108回秋季講演大会討論会報告を英訳したものである。

New Technology

Raceway Brightness Meter for Blast Furnace

日本鋼管(株)・京浜製鉄所

Long-life Oxygen Sensor for Hot Metal and Slag

山里エレクトロナイト(株)

A Weld Freezing Cycle Simulator

新日本製鉄(株)・第Ⅱ技術研究所

Preprints for the 108th ISIJ Meeting—Part VI

会員には「鉄と鋼」あるいは「Trans. ISIJ」のいずれかを毎号無料で配付いたします。「鉄と鋼」と「Trans. ISIJ」の両誌希望の会員には、特別料金 5,000 円の追加で両誌が配付されます。

第25回真空技術夏季大学のご案内

主催：日本真空協会 協賛：日本鉄鋼協会，ほか
 日時：昭和60年8月30日(金)12時半より9月2日(月)12時半まで(3泊4日)
 場所：生産性研修会館 静岡県田方郡函南町平井字南谷下1753-11(南箱根ダイヤモンド内)
 Tel. 05597-4-0311
 会費：一般 51,000 円 協賛協学協会員 46,500 円(宿泊費，食費，テキスト代を含む)
 定員：150 名 申込締切：7月20日
 問合・申込先：日本真空協会(〒105 東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館 512 号室 電話(03) 431-4395)

第6回日本熱物性シンポジウム講演募集

主催：日本熱物性研究会 協賛：本会ほか
 開催日：昭和60年11月6日(水)～8日(金)
 会場：仙台市戦災復興記念館(〒980 仙台市大町2丁目12-1)
 申込締切：7月6日(土) A4版1枚の講演概要
 原稿締切：8月31日(土) 必着
 問合・講演申込先：〒980 仙台市荒巻字青葉東北大学工学部化学工学科 大谷研究室内
 第6回日本熱物性シンポジウム実行委員会
 電話 0222 (22) 1800 内線 4380, 4382

原稿用紙，合本ファイル有償頒布について

1. 原稿用紙(鉄と鋼用本文用紙 50 枚・図面用紙 16 枚綴) 1冊 500 円(〒350 円)，2, 3冊(〒700 円)
 2. 図面用紙(鉄と鋼用 50 枚綴) 1冊 500 円(〒350 円)，2, 3冊(〒700 円)
 3. 講演前刷用原稿用紙 鉄と鋼用(1枚 30 円)，Transactions ISIJ 用(1枚 30 円)
- 郵送頒布の場合は下記のとおり枚数を限定させていただきます。なお 50 枚以上の場合は係までお問合せ下さい。

	10 枚	20 枚	30 枚	40 枚	50 枚	備 考
鉄 と 鋼 用	540 円	950 円	1250 円	1550 円	2200 円	} 料金は送料込み
Transactions 用	540 円	840 円	1250 円	1550 円	1850 円	

4. 「鉄と鋼」用合本ファイル 1冊 会員 330 円 非会員 360 円(送料別)
5. 申込方法 ①原稿用紙の種類，②枚数，③送付先明記のうえ，④料金(1000 円以内は切手でも可)を添えお申し込み下さい。
6. 申込先 100 東京都千代田区大手町 1-9-4 経団連会館 3 階 日本鉄鋼協会庶務課