

を行つてこれを明らかにすると共に、新たに中心強圧下圧延法を開発して、その特性と実機適用結果について述べたものである。

通常の大型鋼塊においては、鋼塊の頭部から中央部にかけての軸心近傍にいわゆるザクといわれる微細な空隙欠陥が存在するが、これを通常の圧延法によつて圧着させることは極めて困難であり、特に板厚中心部に未圧着の欠陥が存在し易いことはよく知られている。

本論文ではまず、圧着に関する基礎試験の結果、ザク圧着は拡散による接合であることから、高圧縮応力下でポロシティに変形を与えると同時に高い温度及び加圧時間の確保が必要であることを明確にしている。次に、圧延中の材料内部の応力を実験的に計測定量化すると共に、ザク圧着に寄与する有効な応力を材料の圧縮変形抵抗以上とし、各パスでのこの応力の総和をもつて有効圧延応力とを定義し、この応力によつてザク圧着の程度が評価可能であることを示している。

これらの結果から、実際の圧延においてはスラブ高温加熱、低速圧延及び強圧下圧延が極厚鋼板の製造に有効であることが確認された。更に、鋼塊のザク密集域に局部的な強圧下を加え、非圧延部の拘束力を利用して三次元的に内部の応力を高めるための中心強圧下圧延法を開発することによつて、圧延による健全な極厚鋼板の製造可能範囲を大幅に拡大している。

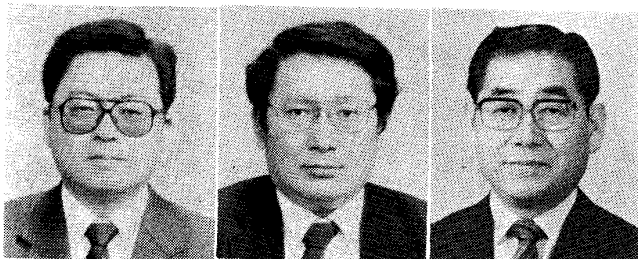
以上を要するに、本論文は、極厚鋼板など大型鉄鋼製品のザク性欠陥の防止、性質改善に対して、加工時に高い圧縮応力を局所的に付加する手段として中心強圧下圧延法を開発、その有効性を実証したものであつて、今後の圧延技術発展への寄与が高く評価される。

### 褒論文賞

防衛大学校機械工学教室講師  
近藤 義宏君  
東京工業大学工学部金属工学科助手  
松尾 孝君  
横浜国立大学工学部教授  
田中 良平君

固溶強化した 25Cr-35Ni 鋼の定常クリープ速度の応力指数およびクリープの活性化エネルギーについての検討

(鉄と鋼, 71 (1985) 8, pp. 1002~1008)



近藤君は、昭和 56 年 3 月東京工業大学理工学研究科博士課程修了後、昭和 57 年 1 月同金属工学科助手を経て、昭和 57 年 4 月防衛大学校機械工学教室助手、昭和 58 年 10 月同大機械工学教室講師となり現在に至っている。

松尾君は、昭和 49 年 3 月東京工業大学理工学研究科博士課程修了後、同学研究生を経て、昭和 49 年 10 月同工学部金属工学科助手となり現在に至っている。

田中君は、昭和 24 年 3 月東京工業大学金属工学科を卒業し、特別研究生、助手、助教授を経て、昭和 40 年 4 月同大学金属工学科教授、昭和 58 年 2 月同大学大学院総合理工学研究科材料学専攻教授に配置換えとなり、59 年 4 月に同研究科長、61 年 4 月横浜国立大学工学部教授に就任して現在に至っている。

本論文はクリープ速度の応力指数、 $n$ 、および活性化エネルギー、 $Q_c$  が高温変形の律速過程を判定できるパラメータであるかどうかは、高温での変形機構を論じる上で現在、重要な問題とされている。本論文は  $n$ 、および  $Q_c$  がそれぞれ組織(転位下部組織を含めた)の応力、および温度依存性に対応することを解明し、両者が特定の値をとらないことを示して、律速過程の判定基準になり得ないことを明らかにしたものであり、この問題に対して解決の糸口を見出している。また、実験には析出相による組織変化を避けるため、種々の固溶強化された  $\gamma$  単相の耐熱鋼を用いるという配慮を加え、考察についても豊富な摩擦応力のデータを使用して転位下部組織の応力、および温度依存性をマクロ的に把握する等、詳細かつ確実に行われている。得られた結果は大半の実用合金にも適用できる点で技術的に、また、組織についての基礎的な検討が高温変形機構を論じる上で重要であることを示している点では学術的に新しい発展を促進させることが期待される。

### 褒論文賞

科学技術庁金属材料技術研究所疲れ試験部主任研究官  
山口 弘二君  
〃 〃 〃 第 3 試験室  
鈴木 直之君  
〃 〃 〃 〃  
井島 清君  
〃 〃 〃 第 1 試験室長  
金沢 健二君

クリープ破断延性値を用いたクリープ疲れ寿命予測法  
(鉄と鋼, 71 (1985) 11, pp. 1526~1533)



山口君は昭和 47 年 3 月北海道大学大学院金属工学専攻修士過程修了後、ただちに金属材料技術研究所入所、疲れ試験部第 3 試験室勤務となり現在に至っている。この間昭和 56 年 8 月からジョージア工科大学 (米国) に一年間留学している。

鈴木君は昭和 46 年 3 月荒川工業高校電気工学科卒業後、ただちに金属材料技術研究所入所、疲れ試験部勤務となり現在に至っている。

井島君は昭和 54 年 3 月熊谷工業高校電気工学科卒業後ただちに金属材料技術研究所入所、疲れ試験部勤務となり現在に至っている。

金沢君は昭和 44 年 3 月慶応義塾大学大学院機械工学専攻博士過程修了後ただちに金属材料技術研究所入所、疲れ試験部勤務となり現在に至っている。この間 49 年 10 月ケンブリッジ大学 (英国) に一年間留学している。

本論文は、これまでばくぜんと考えられていたクリープ疲れ寿命とクリープ破断延性との相関を明確に説明しているばかりでなく、10 万時間までの金材技研クリープデータシートによる長時間試験結果を巧みに利用した、極めて実証的な寿命予測方法の提案である。特に、Manson-Coffin の式から出発して、非弾性ひずみ幅そのものをクリープ疲れ寿命と同じ破断時間のクリープ破断延性値で一般化するというアイデアは高く評価され、オーステナイトステンレス鋼 (SUS 304, 316), NCF 800 鋼,  $1\frac{1}{4}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$  鋼を用いて、その妥当性が検証されている。

この新しい寿命予測法によれば、推定のばらつき幅で実用上問題となっていた長時間クリープ疲れ寿命予測精度の向上が期待され、工学的応用への寄与が特に大きいといえる。また、寿命比、および破断延性が粒界破面率とよい相関のあることを見出し、著者らの求めた関係式の材料学的意味を明確にした点は高く評価される。

### 依 論文賞

日本鋼管(株)中央研究所福山研究所鉄鋼研究室主任部員  
山田健三君  
" " " "  
岩崎克博君  
" 福山製鉄所製鉄部技術室  
伊藤春男君  
" 製鉄エンジニアリング本部製鉄  
エンジニアリング営業部技術室主任部員  
中谷源治君  
" 技術開発本部企画部付  
日本エネルギー経済研究所出向  
大槻満君

高炉铸床における投射法を用いた連続溶銑処理  
(鉄と鋼, 71 (1985) 14, pp. 1615~1622)



山田君は昭和 46 年大阪大学基礎工学研究科修士課程修了後ただちに日本鋼管(株)入社、中央研究所製鋼研究室勤務、昭和 54 年 8 月より福山研究所鉄鋼研究室勤務となり現在に至っている。この間昭和 50 年 7 月から 2 年間カナダ McMaster 大学に留学している。

岩崎君は昭和 55 年東京大学金属工学科修士課程修了後ただちに日本鋼管(株)入社、中央研究所福山研究所鉄鋼研究室勤務となり現在に至っている。

伊藤君は昭和 45 年日本鋼管(株)入社、中央研究所勤務、昭和 47 年鉄鋼短期大学入学、昭和 49 年同大学卒業後、福山製鉄所製鉄部勤務となり現在に至っている。

中谷君は昭和 37 年富山大学工学部金属工学科卒業後ただちに日本鋼管(株)入社、鶴見製鉄所製鉄課勤務、昭和 52 年 7 月福山製鉄所製鉄部第 2 製鉄工場長、同製鉄部技術室長を経て昭和 60 年 7 月製鉄エンジニアリング技術室主任部員となり現在に至っている。

大槻君は昭和 42 年名古屋大学工学部鉄鋼工学課修士課程修了後ただちに日本鋼管(株)入社、中央研究所勤務、昭和 46 年福山製鉄所製鉄部、同管理部、製鉄部を経て昭和 59 年日本エネルギー経済研究所勤務となり現在に至っている。

本論文は、高純度鋼の製造および製鋼プロセスの改革の上で不可欠なプロセスとなりつつある溶銑の予備処理法を検討し、高炉铸床において樋内溶銑浴面上にランスを設置し、これによりフラックスを浴内に吹き込む新しい連続脱珪、脱りん法 (TIM) を提案した。著者らはまず樋内の溶銑流にフラックスを上置添加する方法 (SFM), TIM 等、各種連続処理法を低温モデルにより比較検討した。その結果、TIM は浴の攪拌、反応面積の点で連続処理に適していることが推定されたので現場実験で、SFM と TIM による溶銑脱珪、脱りんの比較をおこない以下の知見を得た。

(1) SFM では溶銑の流れに従って順次脱珪反応が進行するのに対し、TIM ではフラックス吹き込み位置で脱珪、脱りん共に反応がほとんど完了し、反応効率も SFM より良好である。

(2) SFM では鍋内まで反応が持ちきたされ、激しいスラグフォーミングのため受銑量が減少する。

(3) 出銑 Si が 0.30% 以下であれば、30 kg/t 以