

業，昭和 63 年同修士課程修了後，ただちに(株)神戸製鋼所に入社し現在に至っている。

桑野君は昭和 22 年福岡県立田川中学校卒業，八幡製鉄(株)入社，昭和 37 年同退社後，昭和 40 年東京大学生産技術研究所助手となり，昭和 63 年同定年退職し現在に至っている。この間，東京大学生産技術研究所の試験高炉の運営に大きな貢献をした。

雀部君は昭和 39 年 3 月千葉工業大学工学部金属工学科卒業後，ただちに日本原子力研究所入所，昭和 42 年 5 月東京大学理工学部金属工学科助手，昭和 50 年 9 月千葉工業大学講師，助教授を経て昭和 57 年 4 月同教授となり現在に至っている。この間昭和 49 年 2 月より 50 年 4 月まで西ドイツアーヘン工科大学に留学している。

柴田君は昭和 57 年 3 月大阪大学工学部原子力工学科卒業，昭和 59 年 3 月大阪大学大学院工学研究科修士課程修了後，ただちに(株)神戸製鋼所に入社，中央研究所製鉄研究に勤務し，現在に至っている。

出口君は昭和 45 年 3 月名古屋大学工学部鉄鋼工学科卒業，昭和 47 年 3 月名古屋大学大学院工学研究科修士課程修了後，ただちに(株)神戸製鋼所に入社，中央研究所第一研究室に勤務，現在に至っている。

稲葉君は昭和 38 年名古屋大学工学部金属工学科卒業，昭和 40 年名古屋大学大学院工学研究科修士課程修了後，ただちに(株)神戸製鋼所に入社，中央研究所第一研究室勤務，製鉄研究に従事，現在に至る。

化学反応を伴う鉄鋼製錬プロセスにおいては，ガス分析は一つの重要な手段であるが，高温反応プロセスであるため“その場”分析を行うことは非常に困難である。

本研究においては ZnSe からなる赤外レンズと赤外光伝送媒体を組み合わせたプローブを開発し，実験室における高温化学反応，ならびに，コークス充填層型燃焼炉におけるガス分析に適用し，良好な結果を得ている。

すなわち，開発された装置により，まず最初に，分圧既知の CO, CO₂, H₂O ガスを流し，各々の吸収ピークと分圧の関係を求め，再現性のよい検量線を作製している。この際，外乱の影響等も詳細に検討されている。また，SiC 基板上に CO ガスを流し，生成する SiO の吸収ピークを同定し，基板の質量変化より，SiO 分圧を計算し，吸収ピークとの関係を求めている。SiO ガスは高温でのみ安定なガス種であり，その成分の定量化は，本研究によってはじめて可能となった。

“その場”分析の実施例として，コールドボンドペレットの CO および H₂ による還元反応，ならびに，コークス充填層型燃焼炉への微粒炭吹込み実験における炉内ガス分析を行っている。特に後者はダストの発生を伴うため，ガス分析には不利な条件下にあるが，高精度の測定に成功している。

したがって，本研究は，高温ガスの“その場”測定装置の開発と種々の鉄鋼製錬プロセス内におけるガス分析への応用の可能性を示したものであり，従来，解明できなかった高温プロセス内における現象を明らかにできる方法として期待されている。

俵 論 文 賞

新日本製鉄(株)中央研究本部第二技術研究所薄板研究センター 赤松 聡君
 新日本製鉄(株)中央研究本部名古屋技術研究部 主任研究員 松村 義一君
 新日本製鉄(株)中央研究本部第二技術研究所薄板研究センター 研究員 瀬沼 武秀君
 新日本製鉄(株)中央研究本部第二技術研究所薄板研究センター 主任研究員 矢田 浩君
 新日本製鉄(株)中央研究本部八幡技術研究部 石川 信二君

低炭素 Nb 鋼におけるオーステナイト域熱間加工時の NbC 析出モデルの開発

(鉄と鋼, 75 (1989) 6, pp. 933~940)



赤松君は昭和 61 年 3 月東北大学大学院工学研究科修士課程金属材料工学専攻修了後，ただちに新日本製鉄(株)入社，中央研究本部第二技術研究所薄板研究センター勤務し現在に至る。

松村君は昭和 46 年 3 月東京大学大学院工学系研究科冶金学修士課程修了後，ただちに新日本製鉄(株)入社，八幡技術研究所鋼材研究室勤務，生産技術研究所塑性加工研究室，プロセス冶金研究室を経て，昭和 58 年 7 月中央研究本部第二技術研究所薄板研究センター，昭和 61 年 7 月名古屋技術研究部勤務となり，現在に至っている。この間昭和 52 年 7 月より 54 年 7 月までスウェーデン王立工科大学に留学している。

瀬沼君は昭和 50 年 12 月西独アーヘン工科大学機械工学基礎機械学科卒業後，昭和 51 年 1 月より昭和 56 年 3 月まで同学科助手を経て，昭和 56 年 4 月新日本製鉄(株)入社，生産技術研究所プロセス冶金研究室，昭和 58 年 7 月中央研究本部第二技術研究所薄板研究センター勤務となり，現在に至っている。

矢田君は昭和 36 年 3 月東京大学大学院化学系研究科化学専門課程修士課程修了後，ただちに八幡製鉄(株)入社，東京研究所勤務，昭和 50 年 12 月生産技術研究所熱プロセス研究室，プロセス冶金研究室，昭和 58 年 7

月中央研究本部第二技術研究所薄板研究センターを経て、平成2年1月加ブリティシユコロピア大学材料プロセス工学研究所客員教授となり現在に至っている。

石川君は昭和59年3月大阪大学大学院工学科修士課程金属材料工学専攻修了後、ただちに新日本製鉄(株)入社、中央研究本部八幡技術研究部勤務、平成2年8月第一技術研究所素材第二研究センターに移り現在に至っている。

近年、熱間圧延工程の組織変化を定量的に把握し最終的な材料の組織、機械的性質の予測・制御に役立てる材質予測制御技術の開発が盛んにおこなわれている。ここでは種々の行程中の組織変化を正確に把握し、普遍性のあるモデルを構築することが重要である。とりわけマイクロアロイ鋼ではその固溶-析出挙動を通じて工程中の再結晶や変態挙動などの組織変化に影響を及ぼすため、その効果の定量的把握には析出挙動の予測が必要不可欠である。

本論文は、マイクロアロイ鋼の中でも最も重要なNb添加鋼を対象とし、NbCのオーステナイト域での析出挙動に対するNb量、初期 γ 粒径、加工条件などの影響を実験的に明確にすると共に、これらの挙動を説明し得るNbCの析出モデルを新たに構築したものである。

モデル化は古典的核生成・成長理論をベースとしているが、加工による γ 中の転位密度の変化を、核生成時のひずみエネルギー、核生成サイト数および成長時のNb原子の拡散速度に関連させることで加工の影響を取り込んだ点が画期的である。このモデルにより加工促進析出挙動や再結晶との競合現象を定量的に説明するのに成功し、実用鋼のNbC析出に伴う材質変化が予測できるようになったことは工学的意義が大きい。さらに、本モデルは熱力学に基づいた普遍的なアプローチによるため、NbC以外の析出にも基本的には適用可能と考えられ、このような汎用性のあるモデルの構築を図ったことは高く評価できる。

俵 論 文 賞

川崎製鉄(株)技術研究本部鉄鋼研究所製鋼研究室
主任研究員 岸 本 康 夫 君
川崎製鉄(株)技術研究本部鉄鋼研究所製鋼研究室
主任研究員 竹 内 秀 次 君
川崎製鉄(株)技術研究本部鉄鋼研究所水島銑鋼研究室
主任研究員 加 藤 嘉 英 君
川崎製鉄(株)技術研究本部鉄鋼研究所水島銑鋼研究室
室長 藤 井 徹 也 君
川崎製鉄(株)水島製鉄所管理部薄板管理室主査
橋 林 三 君
川崎製鉄(株)水島製鉄所管理部製鋼部第2製鋼課
主任部員 小 山 内 寿 君
上底吹き転炉におけるCOガス底吹き法の開発と冶金反
応特性

(鉄と鋼, 75 (1989) 7, pp. 1146~1153)



岸本君は昭和58年3月東京大学工学部金属材料科学修士課程を修了後、ただちに川崎製鉄(株)入社、鉄鋼研究所製鋼研究室勤務となり、現在に至っている。

竹内君は昭和54年3月東京大学工学部金属工学科修士課程を修了後、ただちに川崎製鉄(株)入社、鉄鋼研究所製鋼研究室に勤務となり、現在に至っている。

加藤君は昭和52年3月京都大学工学部化学工学科修士課程を修了後、ただちに川崎製鉄(株)入社、鉄鋼研究所製鋼研究室勤務、平成元年7月同所水島銑鋼研究室勤務となり、現在に至っている。

藤井君は昭和44年3月名古屋大学工学部鉄鋼工学科修士課程終了後、ただちに川崎製鉄(株)入社、鉄鋼研究所製鋼研究室勤務、平成元年7月同所水島銑鋼研究室勤務となり、現在に至っている。

橋君は昭和46年3月東北大学工学部金属工学科卒業後、ただちに川崎製鉄(株)入社、水島製鉄所製鋼部勤務、昭和61年2月よりCST社社外勤務、を経て平成2年2月同所薄板管理勤務となり、現在に至っている。

小山内君は昭和59年3月北海道大学工学部金属工学科修士課程終了後、ただちに川崎製鉄(株)入社、水島製鉄所製鋼部勤務となり、現在に至っている。

転炉の炉底部より比較的少量のガスを吹き込む上底吹き精錬により転炉操業が飛躍的に進歩したことは周知の事実である。その底吹きガスとしては、従事、 A_2 、 N_2 、 O_2 等が用いられて来たが、本論文では、敢てCOガスをを用いている。

本論文の顕著な点を要約すると以下の通りである。(1)底吹きガスとしてのCOガスの使用を世界に先がけて着想した。(2)COガスの冶金反応効果は従来の N_2 、 Ar ガスと差のない事を、5t試験転炉を用い、実験的に明らかにした。(3)その実験結果を反応工学に基づき理論的に解析した。(4)COガス底吹き法を180t規模で工業化し、工業規模においてもCOガスの攪拌効果を確認した。

(1)については、底吹きガスの攪拌効果の1つであるC-O関係が $P_{CO}=1\text{ atm}$ との平衡値以下に下がること