

講座案内

自動車部材軽量化のための 制御鍛造とメタラジー

第213・214回西山記念技術講座

▼ 2013年6月20日(木) (大阪)

▼ 2013年6月28日(金) (東京)

主催(一社)日本鉄鋼協会

講座の視点

近年の自動車材料の高度化、軽量化に貢献するため、自動車部材の大幅な高強度化手法が見出され、部品の選択的高強度化と軟質部の造り分けを可能とする新たな制御鍛造技術が開発されてきた。今回、非調質鋼およびアルミニウム合金の制御鍛造技術における最新のメタラジーとそのプロセス、及び工程設計技術に関する視点で報告いただく。

協 賛: (公社)応用物理学会、(公社)化学工学会、(一社)軽金属学会、(公社)計測自動制御学会、(一社)資源・素材学会、(公社)自動車技術会、(公社)精密工学会、(一社)電気学会、((一社)特殊鋼倶楽部)、(公社)土木学会、(一社)日本機械学会、(公社)日本技術士会、(公社)日本金属学会、(一社)日本建築学会、(一社)日本鋼構造協会、日本材料科学会、(公社)日本材料学会、日本材料試験技術協会、(一社)日本自動車工業会、(一社)日本自動車部品協会、(一社)日本自動車部品工業会、(公社)日本船舶海洋工学会、(一社)日本塑性加工学会、日本中性子科学会、(公社)日本鋳造工学会、(社)日本ねじ工業協会、(一社)日本熱処理技術協会、(一社)日本ばね工業会、(公社)日本分析化学会、(一社)表面技術協会、(公社)腐食防食協会、(独)物質・材料研究機構、(一社)溶接学会

- 1. 期日、場所 第213回 2013年6月20日(木) 9:30~16:40 受付時間 8:45~16:00**
大阪 (株)ラソンテ 3階会議室 (大阪市淀川区宮原1-6-1 新大阪ブリックビル3階)
- 第214回 2013年6月28日(金) 9:30~16:40 受付時間 8:45~16:00**
東京 早稲田大学 西早稲田キャンパス 63号館大会議室 (東京都新宿区大久保3-4-1)

2. 内容および講演者、司会者

司会者: 越智達朗 (新日鐵住金)

- 9:30~10:30 VCの相界面析出を利用した非調質鋼の制御鍛造メタラジー
豊橋技術科学大学大学院工学研究科機械工学専攻 教授 梅本 実
- 10:30~11:30 自動車の環境対策に求められる材料および塑性加工技術の変遷と課題
日産自動車(株)パワートレイン生産技術本部 エキスパートリーダー 藤川真一郎

司会者: 阪本正悟 (神戸製鋼)

- 12:30~13:30 中炭素フェライト・パーライト鋼の温間鍛造による材質制御
新日鐵住金(株)技術開発本部鉄鋼研究所 棒線研究部長 越智達朗
- 13:30~14:30 制御鍛造・傾斜機能鍛造による高強度自動車部品の開発事例
大同特殊鋼(株)研究開発本部プロセス技術開発センター 室長 吉田広明

司会者: 吉田 広明 (大同特殊鋼)

- 14:40~15:40 アルミニウム合金の制御鍛造による部品軽量化の取り組み
(株)神戸製鋼所アルミ・銅事業部門大安工場鋳鍛研究室 室長 阪本正悟
- 15:40~16:40 制御鍛造の組織・材質予測のためのバーチャルラボシステム
名古屋大学大学院工学研究科マテリアル理工学専攻 教授 石川 孝司

3. 講演内容

1) VCの相界面析出を利用した非調質鋼の制御鍛造メタラジー

梅本 実

自動車などの軽量化・燃費改善のための鍛造部品の更なる高強度化が求められている。鍛造部品の高強度化にあたっては、被削性と両立が不可欠であり、そのために、同一成分で加工熱処理を駆使して、必要な箇所を高強度化し、切削部位は軟質化する強度の傾斜付与技術の開発が期待されている。本講座では非調質組織を有するV添加中炭素鋼においてVCの相界面析出を使って降伏強度を1000MPa以上に高強度化する方法について紹介する。さらにVCの析出状態を変えることで、同一鍛造部品内で高強度部と非強化部を造り分ける制御鍛造技術について、金属学の立場から紹介する。

2) 自動車の環境対策に求められる材料および塑性加工技術の変遷と課題

藤川真一郎

従来のCO₂削減に加え、電力問題を起因とする省エネ要請で自動車の環境問題はさらに大きな課題となっている。車両・パワートレインの軽量化や自動車の製造工程での省エネ化は材料の置換や塑性加工技術の貢献するところが大きい。本講座では、それらに貢献する材料、加工技術のこれまでの開発事例を紹介するが、さらなる軽量化、環境対応への技術開発が継続的に期待されている。最後に新しい材料や加工法、特に本講座のとりあげる制御鍛造技術への期待と課題について述べる。

3) 中炭素フェライト・パーライト鋼の温間鍛造による材質制御

越智 達朗

自動車部品などの機械構造用部品の新しい製造技術の一つとして、A₁変態点以下の温度域で鍛造する温間鍛造が注目されている。温間鍛造の最大の特徴は、鍛造後の冷却過程で変態をとまわらないため、鍛造のまま高精度の形状の確保が可能になる点であり、ニアネットシェイプ化の鍵を握る技術として期待されている。一方で、A₁変態点以下の温度域での鍛造による材質制御に関する知見は必ずしも多くない。本講座では、中炭素フェライト・パーライト鋼のA₁変態点以下での温間鍛造において、鍛造材の強度、衝撃特性を支配する冶金因子および鍛造時の変形抵抗低減と鍛造材の高強度化を両立するための指導原理に関する研究成果を紹介する。

4) 制御鍛造・傾斜機能鍛造による高強度自動車部品の開発事例

吉田 広明

エネルギー資源の確保や、CO₂ 排出抑制などの社会的ニーズに対し、輸送機器等での鉄鋼部材の軽量化による高効率・省エネルギー化のニーズがますます強くなっている。本講座では、部材軽量化にむけてバナジウム炭化物の析出強化を利用し、耐力 1000 MPa を超え、かつ、機械加工性が必要な部位は、低強度のままとする傾斜機能部材を実現する制御鍛造プロセスの開発事例を紹介する。

5) アルミニウム合金の制御鍛造による部品軽量化の取り組み

阪本 正悟

自動車は燃費向上に加え、安全装備の充実や運転性能の向上といった要求を背景に軽量化が年々強く求められている。これに伴いサスペンションアームも軽量化を目指してアルミ化が進展し、中でも効果の高い高強度・高信頼性のアルミ鍛造品の採用が増加している。鍛造品の高強度化のためには、合金成分のみならず微細組織の確保が必要となる。このため、鑄造、均質化処理、鍛造、熱処理の全ての製造工程において最適組織を得るべく改善を実施してきた。また、軽量化と共に低コスト化要求も高く、低コスト化への工程、生産体制の改善も実施してきた。本講座では、これらの取り組みと軽量化の事例、および材料特性を考慮した製品設計の手法についても報告する。

6) 制御鍛造の組織・材質予測のためのバーチャルラボシステム

石川 孝司

近年、鍛造においては形状・寸法のみならず、材料と加工、温度の制御により鍛造部材の材質をコントロールする制御鍛造技術の研究が進められている。これを用いて鍛造部材に強度、加工性等の材質特性を傾斜的に付与することができれば、極めて有用な技術になると考えられる。しかしそれを実現するためには、加工中の材料の再結晶挙動、析出挙動および相変態挙動を的確に求め、それにより最終的な製品の強度分布を予測する材質予測システム技術の開発が必要である。本講座では、NEDOプロジェクトにて開発されたメタラジーを基礎とした再結晶予測モジュールおよびVC析出挙動予測モジュール等をFEM をベースとしたシステムに統合し、鍛造部材の各場所における材質予測が可能なバーチャルラボシステムについて紹介する。

4. 事前申込み：不要

5. 参加費（税込み、テキスト付）：

会員（含協賛団体個人会員）8,000円、一般 15,000円、学生会員 1,000円、学生非会員 2,000円

※会員割引は個人の会員のみ有効です。受付で本会あるいは協賛団体の会員証をご提示下さい。

※当日入会手続きは中止いたしました。会員資格による参加を希望の方は、あらかじめ入会手続きを済ませますよう、お願い申し上げます。

★テキストは、最終講座終了後（2013年7月1日以降）残部がある場合、鉄鋼協会会員8,000円、一般15,000円で販売いたします。テキスト購入のお申込みは、本会の販売委託先である株式会社OCSへ直接ご連絡下さい。

【株式会社OCS 連絡先】 TEL. 03-5476-8108 FAX. 03-5476-5860 E-mail: subsales@ocs.co.jp
〒108-8701 東京都港区芝浦2-9-13

問合せ先：（一社）日本鉄鋼協会 学会・生産技術部門事務局 育成グループ 太田
〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館5階
TEL: 03-3669-5933 FAX: 03-3669-5934 E-mail: educact@isij.or.jp

（会場案内）

大阪会場 6/20（木）

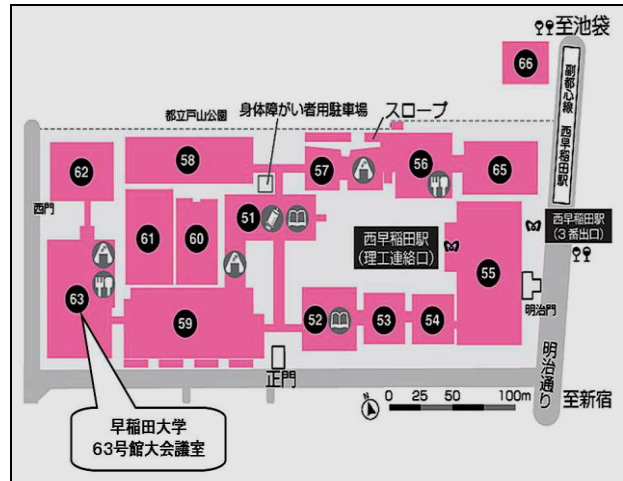


㈱ラソント 3階会議室

（大阪市淀川区宮原1-6-1 新大阪ブリックビル3階）

JR東海道線：新大阪駅3階コンコースから西口を出て北へ。
歩行者デッキ→大阪回生病院手前で右手階段を下りてすぐ。
地下鉄御堂筋線：新大阪駅北改札口1番出口を出て北へ。
大阪回生病院の西隣。
<http://lasante-brick.jp/business/meeting-access.html>

東京会場 6/28（金）



早稲田大学 63号館大会議室

（東京都新宿区大久保3-4-1 西早稲田キャンパス）

JR線：高田馬場駅より徒歩15分
西武線：高田馬場駅より徒歩15分
地下鉄：副都心線西早稲田駅直結、東西線早稲田駅より徒歩22分
<http://www.waseda.jp/jp/campus/nishiwaseda.html>