

講座案内

省資源型金属材料開発の 基礎・応用と今後の展望

第215・216回西山記念技術講座

▼ 2013年12月13日(金) (新大阪)

▼ 2013年12月20日(金) (東京) 主催(一社)日本鉄鋼協会

講座の視点

元来資源が少ない日本において、資源問題は我が国が直面する大きな課題である。その中で希少資源は生産地域が偏在し、生産国が限られている特徴があることから、需要拡大による供給不安と価格不安定の懸念が問題となっている。希少資源や不足資源に対する抜本的解決策として、それらの資源の代替材料技術の革新は必須であり、省資源問題の中で材料技術開発の期待度は大きい。

金属材料においては、希少元素が多く使用されており、希少元素の代替材料開発が求められている。今回の講座では、希少元素の現状を踏まえた上で、添加元素と材料特性の基礎的な整理と最近の研究・開発および用途展開として、ステンレス鋼、耐熱鋼・耐熱合金、チタン合金を取り上げ、現状の課題と今後の展望を述べる。

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、(50音順) ステンレス協会、(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、(公社)日本材料学会、(一社)日本塑性加工学会、(一社)日本チタン協会、日本中性子科学会、(一社)日本鉄鋼連盟、(一社)日本熱処理技術協会、(公社)日本分析化学会、(一社)表面技術協会、(公社)腐食防食学会、(独)物質・材料研究機構、(一社)溶接学会

1. 期日、場所 第215回 2013年12月13日(金) 9:30~17:00 受付時間 8:45~16:00

新大阪 榊ラソソテ 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216回 2013年12月20日(金) 9:30~17:00 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 2階大会議室 (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: 梶村 治彦 (新日鐵住金ステンレス)	9:30~11:00	【基調講演】希少金属の現状と対策	物質・材料研究機構 元素戦略材料センター 特命研究員 原田 幸明
司会者: 高木 節雄 (九州大学)	12:00~13:10	金属材料の省資源型材料開発 (I) ステンレス鋼の省資源型材料開発	新日鐵住金ステンレス(株) 研究センター リサーチ・フェロー 梶村 治彦
	13:10~14:10	金属材料の省資源型材料開発 (II) 耐熱鋼・耐熱合金の省資源型材料開発	大同特殊鋼(株) 研究開発本部 特殊鋼研究所 所長 長島 友孝
司会者: 原田 幸明 (物質・材料研究機構)	14:30~15:30	金属材料の省資源型材料開発 (III) チタン合金の省資源型材料開発	関西大学 化学生命工学部 化学・物質工学科 教授 池田 勝彦
	15:30~17:00	【基調講演】鉄鋼の強化理論と合金元素の関係	九州大学 大学院工学研究院 材料工学部門 教授 高木 節雄

3. 講演内容

1) 【基調講演】希少金属の現状と対策

原田 幸明

21世紀に入って資源問題は新しい局面に突入した。20世紀後半は欧米の成熟した需要を背景に日本の鉄鋼業を中心とする資源のグローバル化の時代であったが、今世紀にはいるや新興国の経済成長を背景に「世界の工場」が席卷し新たな資源需要を喚起するとともに、世界経済のなかでの資源の金融商品化も進行し、資源の安定供給に対するリスクが著しく増大し、特に市場規模の小さい希少金属においてその影響が顕著に表れるようになってきている。今や、資源は右肩上がりに供給されるものではなく、その制約を配慮した製品設計、材料設計が求められている。先進諸国はレアメタル、クリティカルメタルと呼ばれるこれら希少金属に戦略的研究開発プロジェクトをもって対応し、日本の希少金属・元素戦略はその先頭に立ち、その到達点と将来展望、さらにはそこから導き出される持続可能な資源利用とモノづくりの方向について述べる。

2) 金属材料の省資源型材料開発 (I) ステンレス鋼の省資源型材料開発

梶村 治彦

Cr添加により耐食性を有するステンレス鋼が発明されて100年になる。その間、産業の発展とともに高性能化が指向され、多くの種類のステンレス鋼が開発されてきた。ステンレス鋼はCr、Ni、Moなど希少金属として定義されている元素を多く使う金属材料であるが、近年の材料価格の高騰、国家的な資源戦略などを背景として、希少金属を削減した省資源型ステンレス鋼の開発が望まれている。本講座ではステンレス鋼の材料特性に焦点をあてながら、省資源型材料開発の現状と将来展望について述べる。

3) 金属材料の省資源型材料開発 (II) 耐熱鋼・耐熱合金の省資源型材料開発

長島 友孝

高温で特に強度が求められる使用環境では、フェライト系と比較して高温での強度低下の小さいオーステナイト系の耐熱鋼、耐熱合金が広く使用されており、これらの材料には、オーステナイト相の安定や、 γ' 等の硬化粒子の析出、固溶強化のために、Ni、Co、Mo、W、Ti、Nb等の希少元素が多く含有されている。近年は、エネルギー効率向上のために、燃焼機関の燃焼温度が上昇するなど、より耐熱性の高い材料が求められ、それぞれの用途に適した材料が開発されている。本講座では、近年の耐熱鋼、耐熱合金の開発動向を、省資源の観点から紹介し、現状の課題と今後の展望を述べる。

4) 金属材料の省資源型材料開発 (Ⅲ) チタン合金の省資源型材料開発

池田 勝彦

チタンはクラーク数で10番目であり、実用化されている金属と比較すると、① 鉄、② アルミニウム、③ マグネシウムに続き、4番目に位置する。しかし、精錬のほとんどはバッチ式プロセスであるクロール法で行われており、連続製錬が確立されておらず、さらにその特性向上のために希少金属であるV、Mo、Nbなどが大量に添加されるために、その豊富な埋蔵量に関わらず希少金属材料と位置付けられている。チタンを鉄、アルミニウムのような「コモンメタル」化をめざして、製錬技術、合金設計、加工プロセスなどの領域で鋭意取り組まれている。本講座では、チタン材料の省資源化を、その開発・研究では悲願ともいえるべき「低コスト化」という括りで、新製錬法や新加工プロセスも含めて、主に合金設計の視点から解説する。

5) 【基調講演】鉄鋼の強化理論と合金元素の関係

高木 節雄

鉄鋼材料の最大の特徴はフェライト変態、パーライト変態、ベイナイト変態、マルテンサイト変態など様々な相変態が存在するところにあり、Ni、Mn、Si、Cr、Moなどの合金元素は、これらの相変態をうまく制御して最適の機械的特性を得ることを目的として添加されることが多い。したがって、各種相変態に及ぼす合金元素の影響については古くから多くの研究が為されてきたが、強化機構に及ぼす合金元素の影響については、固溶強化に関する事例を除いて詳細な検討が為されているとは言い難い。本講座では、固溶強化に関する合金元素の複合添加の影響、転位強化と固溶強化の相関性、結晶粒微細化強化に及ぼす合金元素の影響など、著者らの研究成果を中心として、鉄鋼材料の強化機構に及ぼす合金元素の影響について紹介する。

4. 申込み:

ホームページからのクレジットカード決済で事前に参加費のお支払いが可能です。

お申し込み期間は10月上旬から12月5日(木)までです。今回のカード決済は試行です。

当日受付は、従来通り現金のみの対応となります。(事前申込不要)

事前申込された方が当日不参加の場合、返金はいたしません。講座終了後、テキストをお送りします。

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されますよう、お願い申し上げます。

★テキストは、最終講座終了後(2013年12月26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)OCSへ直接ご連絡下さい。

[(株)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

問合わせ先: (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 檜岡
〒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)

新大阪会場 12/13(金)



(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)

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。

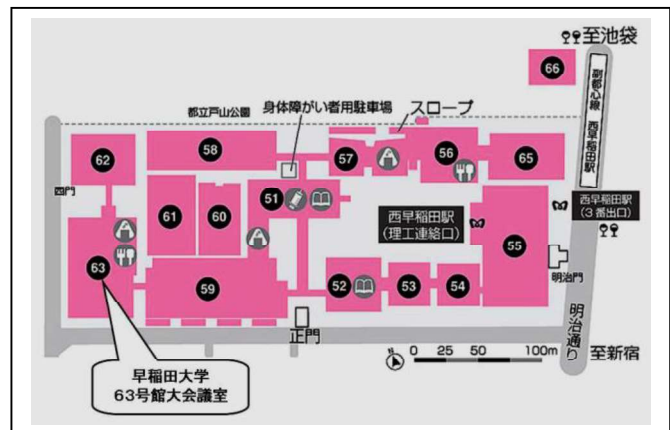
歩行者デッキ→大阪回生病院手前で右手階段を下りてすぐ。

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 12/20(金)



早稲田大学 西早稲田キャンパス

63号館2階大会議室

(東京都新宿区大久保3-4-1)

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>