



第155・156回西山記念技術講座

軟磁性材料の最近の進歩

1. 期日, 会場 第155回 平成7年2月1日(水), 2日(木) 建築会館ホール (港区芝5-26-20 TEL03-3456-2051)
 第156回 平成7年2月8日(水), 9日(木) 大阪科学技術センター (大阪市西区靱町1-8-4 TEL06-443-5321)
2. 講演内容 第1日: 1) ~ 5) 第2日 6) ~ 11)

1) 9:30~11:20 電磁材料の最近の進歩 東北大 電気通信研 荒井賢一
 変圧器や発電機などの電気機器用鉄芯材料として幅広く利用されている電磁材料は、その低鉄損化に代表される電磁特性の改善が急速に進みつつあるが、近年さらに機器の低騒音化、高周波化に対応可能な新たな材料開発、特性の改善が望まれている。本講演はこれらの社会的ニーズに対する最近の研究開発の動向、ならびに今後の研究・開発が志向すべき方向について述べるものである。

2) 11:30~12:30 磁性材料の測定法及び設計の現状 岡山大 工 中田高義
 IEC TC68 (Magnetic alloys and steels) のWG (Working Group) 2 (Measuring methods for determining magnetic and other physical properties) で最近審議を終了したり、審議中のパーミアメータ、エプスタイン試験器、アモルファス金属単板磁気特性試験方法、連続磁気特性測定法、層間絶縁皮膜試験法等について述べるとともに、けい素鋼板の磁気特性設計法の現状についても言及する。

3) 13:30~14:30 電気自動車の開発動向と電磁材料への期待 財団法人日本電動車両協会 藤崎 耿
 電気自動車 (以下EVと略称) の歴史は、18世紀末まで遡る。1世紀に亘って日陰にいたEVが、1998年から施行予定の米国カリフォルニア排気規制で俄に活気を取り戻した。

しかし、現在のEVの実力は低く多くの課題を抱えている。電池の貯蔵エネルギー密度が低いために走行距離が短く、各種の新電池開発が進められている。EV用電動機の課題は小型軽量化であり、その達成には磁性材料の損失低減と低コスト化が期待される。

4) 14:30~15:30 電力用送配電システムの現状と将来 財団法人電力中央研究所 横須賀 深川裕正
 買物に出て「本日はすべて売り切れました」という看板を見掛ける事がある。高度に発達した文化生活を送る私達にとって、欠く事の出来ぬ電気の供給がこの様になったらどうなるであろうか?ましてや電気には発電したと同時に使わねばならない性質がある。この電力を安定して供給するために構築されたネットワークシステムの現状を平易に紹介するとともに21世紀中葉のエネルギー・技術を展望し、特にその基盤となる電磁鋼板等電気材料に期待されるニーズを考える。

5) 15:40~17:00 電気機器の立場から見た磁性材料の展望 東芝 重電技術研 八木澤 猛
 電磁鋼板を中心に、電気機器に使用される軟磁性材料の技術動向を、材料を応用する立場から概説する。はじめに軟磁性材料の電気機器における役割を、その必要性、機器からの要求性能と、機器の進歩に対する材料のこれまでの貢献について述べ、次いで回転機鉄芯、変圧器鉄芯及び磁気シールドの各々について、材料の特性が鉄損など機器の性能とどのように関連するかを説明し、最後に将来の材料への期待を述べて結びとしている。

6) 9:20~10:20 方向性電磁鋼板の低鉄損化の開発動向 新日鐵 鉄鋼研 菅 洋三
 主に変圧器用の鉄芯として用いられる方向性電磁鋼板の生産量は発電量に比例して年々増加している。この材料の低鉄損化技術は省エネルギーに寄与する開発課題として価値が大きい。

本講演では鉄損発生機構が磁気物理的にどのように理解され、低鉄損材製造技術の開発がなされてきたかを材料科学の進歩と関連させて解説する。また、今後の発展についても予測する。

7) 10:20~11:20 無方向性珪素鋼板の高機能化の開発動向 川鉄 鉄鋼研 小原隆史
 無方向性電磁鋼板は、多様な用途と加工方法に対応するために多くの特性が付加されて発展してきた。板厚、比抵抗、介在物、集合組織、結晶粒径、表面状態、等の材料因子の制御により、世界最高水準の磁気特性を有する鋼板を開発してきている。また絶縁性、打ち抜き性、耐食性等を向上させ、かつ板端面の溶接性等の加工性も考慮した各種コートも開発されてきた。それらの各種電磁鋼板の進歩について概説する。

8) 11:30~12:30 高Si電磁鋼板の磁気特性とその応用 NKK 鉄鋼技術センター 岡見雄二
 FeにSiを6.5%添加すると磁歪が零となり軟磁気特性が向上することは古くから知られている。しかしSiを多量に含有すると脆性を示すため通常の冷間圧延が不可能となる。このため薄板化のための製造プロセス研究が現在まで数多く行われている。近年浸けい法により商業生産の道が拓かれ、実用材料としての地位を築きつつある。本講座では高Si鋼板の開発の経緯を振り返ると共に、その特徴ある物性、製造プロセス、磁気特性、用途とその効果について述べる。

9) 13:30~14:30 AMORPHOUS SOFT MAGNETIC MATERIALS AND APPLICATIONS Allied Signal Inc. (日本非晶質金属) Ryusuke Hasegawa

The 1976 invention of the planar flow casting technique made possible a variety of applications of amorphous metal. The impact of this on soft magnetic material applications has been ubiquitous and strong. In some cases, new magnetic devices have become realizable because of amorphous metal. This trend will continue as new metal products become available.

The largest impact of amorphous metal would be on silicon steel and its applications. Taking advantage of considerably lower transformer core loss, amorphous metal based distribution transformers are now widely used in the U.S. Japan however has been slow in commercially accepting this energy-efficient device.

There are a number of high frequency applications which can be divided roughly into two major magnetic components: saturable and sheared B-H loop cores. The former includes magnetic amplifiers (e.g. for switch-mode power supplies) and pulse power cores, the latter includes chokes, EMI filters, ISDN cores, etc.

One application which hardly exists in Japan is in the area of electronic article surveillance.

Amorphous metals have been found to provide the right properties for this technology.

The present review covers advances made recently in basic magnetic properties of amorphous metals for the applications mentioned above and the present status of the major areas of applications. (講演は日本語で行われます)

10) 14:40~15:40 先端技術を支える純鉄系軟磁性材料の開発動向

住金 鉄鋼技研 屋鋪裕義

純鉄は、古くから実用化されてきた軟磁性材料である。しかし、近年の製鋼技術の進歩により実用材料としての性能が向上し、再び注目されている。最近では、粒子加速器の電磁石やMRIの磁気シールド材として使用されるなど、先端技術の発展を支える重要な軟磁性材料となっている。本講演では、最近の開発事例をもとに磁気特性や加工性等の性能改善手法を紹介し、最近の動向をまとめる。

11) 15:40~16:40 合金系軟磁性材料の開発動向

日立金属 磁性材料研 山内清隆

合金系軟磁性材料は、酸化物系材料に比べて飽和磁束密度が高いという利点を活かし、各種の電気・電子機器に利用されている。代表的材料としては、パーメンジュール (Fe-Co) やケイ素鋼 (Fe-Si)、パーマロイ (Fe-Ni)、センダスト (Fe-Si-Al) などの多結晶合金が良く知られているが、近年、超急冷法や薄膜プロセスの発展により、新たにアモルファス合金 (Fe系, Co系) やナノ結晶合金などが出現するに至り学問的にも、又、応用面でも大きなインパクトを与えている。本講演では、ナノ結晶合金を主体に、合金系軟磁性材料の開発動向とその応用例につき述べる。

3. 聴講無料・事前申込み不要 (聴講の際には必ずテキストをご購入下さい。)

4. テキスト代 定価7,000円, 会員割引価格5,500円(消費税は本会負担) (個人会員の方はテキスト購入時に会員証をご提示下さい。)

5. 問合せ先 (社)日本鉄鋼協会 編集・業務室 内藤・目黒 (〒100 千代田区大手町1-9-4 経団連会館3階 TEL 03-3279-6021

★第157・158回講座「条鋼における製造技術と製品の最近の動向」(仮題)は平成7年5月に開催の予定です。

●第24回日向方斉学術振興交付金の希望者募集案内●

▶ 申込締切日・平成7年2月28日(火) ◀

本会では住友金属工業株式会社から当時の取締役会長日向方斉氏の功績記念のため寄贈された金六千万円の資金をもって鉄鋼関係学術振興のため「日向方斉学術振興交付金制度」を設置しておりますが、今回第24回の募集をいたします。希望者は所定の申請書様式(本協会にご請求ください)により応募して下さい。

1. 本制度の目的

大学、研究機関等にいる鉄鋼関係の若手研究者が海外で開催される国際研究集会(これに準ずるものを含む)に優れた研究成果を発表するために必要な渡航費等を支弁することを目的とする。

2. 応募資格

1) 国公立の大学、工業高等専門学校または国公立研究機関(特殊法人を含む)に在職中または在学中の本会会員(正会員, 学生会員)で、2) 国際研究集会の開催時の年齢が40歳未満でありかつ、3) 本会会誌またはその他の学術的刊行物に研究成果の発表をしたことのある者。

ただし、過去5年間に本交付金を受領した者は除く。

3. 対象国際研究集会

平成7年7月から、平成8年6月までに開催される国際研究集会で技術分野は、本会が春秋に行っている講演大会の範囲の集会、なお原則として同一の国際研究集会に複数名は出席できない。

また、日本の他の学会が海外で主催する国際研究集会は対象としない。

4. 支弁する交付金の内容

1) 航空運賃(制限つきエコノミー料金[Y2]の30%), 2) 滞在費(集会開催日の前日から終了日の宿泊まで)、3) 参加登録費

5. 申請方法 本会所定の申請書様式により本人が申請する。

“記入内容の概略”

1. 住所、氏名、生年月日、所属職名、正会員・学生会員の別
2. 過去の研究業績(本会会誌またはその他の学術的刊行物への投稿論文、共著者名記載)
3. 出席する国際研究集会の名称、主催者、会期、開催地
4. 発表する論文の主な内容(共著者名記載)
5. 参加資格(座長、招待講演者、一般講演者等の別)
6. 必要経費の概算額
7. 他機関への旅費等の申請の有無

6. 交付件数 4件以内

7. 受給者の義務

1. 出席報告書の提出(原則として会誌「鉄と鋼」に掲載)
2. 発表論文(写)の提出
3. プロシーディングスの本会への寄贈

8. 申請書様式請求先及び申請書提出先

〒100 東京都千代田区大手町1-9-4

経団連会館3階

社団法人 日本鉄鋼協会 編集・業務室 日向交付金係

TEL(03)3279-6021

9. 申請書締切日 平成7年2月28日(火)

10. 交付決定通知

交付決定者には平成7年4月下旬までに通知し、本会会誌に氏名、発表する国際研究集会名を掲載する。

第23回日向方斉学術振興交付金受給決定者

小林 郁夫 東京医科歯科大学医用器材研究所金属材料部門助手 International Symposium on Gamma Titanium Aluminide '95 (γ相チタン・アルミニウム化合物国際シンポジウム'95) 平成7年2月12~16日 アメリカ, ラスベガス

埜上 洋 東北大学素材工学研究所助手 International Congress for Particle Technology (粉体工学に関する国際会議) 平成7年3月21~23日 ドイツ, ニュールンベルグ

須佐 匡裕 東京工業大学工学部金属工学科助教授 Eighth World Conference on Titanium (第8回チタン国際会議) 平成7年10月22~26日 イギリス, バーミンガム