

分析・解析法の多面的アプローチ

- 表面・界面現象の解明を例にして -

日 時：2012 年 8 月 31 日(金)

場 所：東京工業大学 西8号館 情報大会議室1001号室
(大岡山キャンパス内)

プログラム

9 : 30-9 : 35 開会の挨拶 関東支部専任理事 須佐匡裕

[物理分析的アプローチ]

9 : 35-10 : 35 【基調講演】 表面・界面の物理解析技術 (概論)
名越正泰 (JFE スチール・スチール研究所)

10 : 35-11 : 15 表面・粒界における酸化・偏析現象とその解析方法
田中智仁 (新日鉄・先端研)

11 : 15-11 : 55 放射光を用いた金属材料の表面・界面分析技術
佐藤真直 (JASRI)

昼食休憩

[電気化学的アプローチ]

13 : 00-13 : 40 電気化学の基礎と解析手法 西方 篤 (東工大)

13 : 40-14 : 20 電気化学インピーダンス測定による解析 片山英樹 (NIMS)

14 : 20-15 : 00 金属・水界面 (電極問題) の第一原理計算 杉野 修 (東京大学)

コーヒーブレイク

[計算科学的アプローチ]

15 : 20-16 : 00 第一原理および古典的分子動力学法を使った表面・界面解析
山崎隆浩 (富士通研究所)

[最先端の表面・界面解析技術]

16 : 00-16 : 50 最先端の表面・界面解析技術 野田和彦 (芝浦工大)

16 : 50-16 : 55 閉会の挨拶 関東支部実行委員会代表 桐野文良

分析・解析法の多面的アプローチ - 表面・界面現象の解明を例にして -

主催：社団法人日本金属学会関東支部

協賛：安全工学会、応用物理学会、金属系材料研究開発センター、軽金属学会、土木学会、資源・素材学会、日本MRS、日本化学会、日本機械学会関東支部、腐食防食協会、日本計算工学会、日本高圧力技術協会、日本材料学会関東支部、日本塑性加工学会、日本鋳造工学会、日本鉄鋼協会、電気化学会、日本熱処理技術協会、日本複合材料学会、未踏科学技術協会、日本技術士会、日本表面科学会、日本分析化学会、日本真空学会、日本建築学会関東支部(予定)、日本溶接協会(予定)

【開催の趣旨】

表面や界面の性質はバルクでは見られない特異な現象が現れ、工業技術として多方面で応用されています。そうした表面・界面の現象の本質に迫るためには、所謂表面分析と呼ばれている手法はもちろん、新たな分析手法や計算科学的を含めた多面的なアプローチが重要になっております。

そこで、(社)日本金属学会関東支部では表面・界面の多様な解析技術に焦点を当て、最先端の分析手法の実際を多面的な視点から平易に解説する講習会を企画いたしました。多くの皆様に参加いただくよう御案内いたします。

日時：2012年8月31日(金)

場所：東京工業大学 西8号館 1001 研究科大会議室(大岡山キャンパス内)

プログラム

9:30-9:35 開会の挨拶

関東支部専任理事 須佐匡裕

[物理分析的アプローチ]

9:35-10:35 【基調講演】 表面・界面の物理解析技術(概論)

名越正泰(JFE スチール・スチール研究所)

表面・界面の評価に用いられる電子顕微鏡(SEM、TEM)や表面分析(AES、XPS他)等の代表的な物理解析技術について、原理と特徴を平易に解し、表面・界面分析への応用例を紹介する。

10:35-11:15 表面・粒界における酸化・偏析現象とその解析方法

田中智仁(新日鉄・先端研)

鉄鋼材料の表面や粒界は、合金元素や不純物の酸化・偏析等により、バルクと異なる組成を有することが多い。これらの現象を理解するためには、複数の解析機器を用いた多面的なアプローチが必要であり、本発表では、特に界面での元素分析例を幾つか紹介する。

11:15-11:55 放射光を用いた金属材料の表面・界面分析技術

佐藤真直(JASRI)

X線を用いた分析技術は回折・散乱現象を用いたX線回折、X線反射率などの構造評価技術から、吸収現象を用いたXPS、XAFSなどの化学状態評価技術まで多岐にわたる。このX線光源として高輝

度・高平行性という特徴を持つ放射光を活用することにより、その場観察や非破壊界面評価といった特徴ある表面・界面分析を実現することが可能となる。当日はこれらの技術を SPring-8 の産業利用事例を基に紹介する。

昼食休憩

[電気化学的アプローチ]

13:00-13:40 電気化学の基礎と解析手法

西方 篤(東工大)

電気化学は、二次電池、燃料電池、キャパシター、電解、センサー、めっき、腐食など幅広い分野に渡り、現在最も活発に研究開発が進められている分野のひとつである。本講演では、電気化学の基礎を平易に解説し、いくつかの電気化学的な解析手法についても紹介する。

13:40-14:20 電気化学インピーダンス測定による解析

片山英樹(NIMS)

電気化学インピーダンス測定は、正弦波交流を電極に与え電極の伝達関数としてインピーダンスを求めることで電極反応機構を解析する非定常測定法の一つであり、電極の構造や電極反応プロセスをはじめ、近年では二次電池や燃料電池の特性評価などにも用いられている。本講演では、電気化学インピーダンス測定の基礎について概説するとともに、電気化学インピーダンス測定による実際の解析例・適用例について著者らの研究例を中心に紹介する。

14:20-15:00 金属・水界面(電極問題)の第一原理計算

杉野 修(東京大学)

電極界面では、化学反応がからむ豊かな物理現象(電気分解・めっき・錆)が起こる。第一原理計算と実験的手法が発展し、現代的な微視的解釈を与えるための研究が進んでいる。本講演では、貴金属・水溶液界面に電位を与えた燃料電池反応の第一原理分子動力学シミュレーションの事例紹介を行う。

コーヒーブレイク

[計算科学的アプローチ]

15:20-16:00 第一原理および古典的分子動力学法を使った表面・界面解析

山崎隆浩(富士通研究所)

密度汎関数理論に則った第一原理分子動力学法や古典的分子動力学法を使って行った計算事例を紹介する。第一原理分子動力学法は静的な構造安定性や比較的短時間(ピコ秒程度かそれ以下)で起きる現象の解析に、古典的分子動力学法は規模が大きく比較的長時間の現象の解析に用いる。紹介する事例は、シリコン表面、シリコンとその酸化膜界面、シリコン酸化膜と高誘電率絶縁膜界面などである。

[最先端の表面・界面解析技術]

16 : 00—16 : 50 最先端の表面・界面解析技術

野田和彦(芝浦工大)

電池内で生じる反応は電気化学反応であり、電極の界面反応が電池の性能を決定する。したがって、電池特性を評価する上では電気化学的手法による解析が適用される。本講演では、開発競争が著しい先端科学のひとつである電池を例に、電池の開発や評価、劣化診断などに用いられる電気化学的測定について、現象と解析技術の関係を中心に解説する。

16 : 50—16 : 55

閉会の挨拶

関東支部実行委員会代表 桐野文良

企画世話人：社団法人日本金属学会関東支部 2012 年度講習会実行委員会

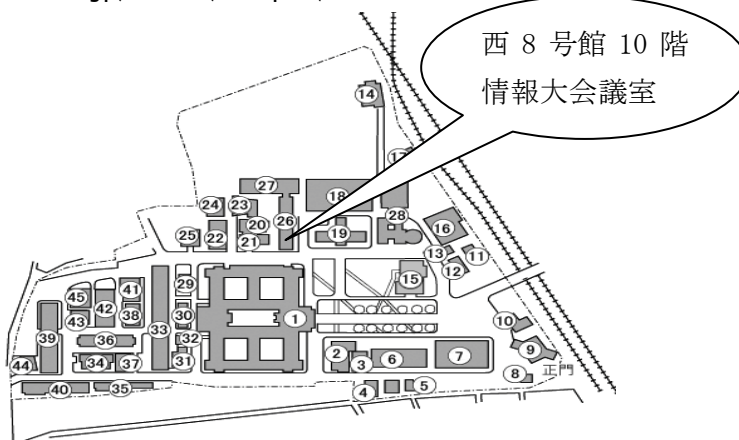
支部長：水流 徹(東京工業大学)、専任理事：須佐匡裕(東京工業大学)

事務局：多賀三千代(東京工業大学)

委員：桐野文良(東京藝術大学)、梅澤 修(横浜国立大学)、春山修身(東京理科大学)、
細田秀樹(東京工業大学)、錦織貞郎(IHI)、福富洋志(横浜国立大学)、大出真知子(NIMS)、
船川義正(JFE スチール)、御手洗容子(NIMS)、吉原美知子(横浜国立大学)、
榊原洋平(IHI)、藤田敏之(東芝)、木村正雄(新日鐵)、木津太郎(JFE スチール)

会 場：東京工業大学大岡山キャンパス（東急大井町線大岡山駅徒歩 3 分）

<http://www.titech.ac.jp/about/campus/index.html>



参 加 費（テキスト代を含む）：

会員 10,000 円（協賛学会協会員も同額）、非会員 20,000 円、学生 3,000 円

申込方法：申込書に参加費または振込明細のコピーを添えて 8 月 25 日までに下記宛にお申込み下さい。

（定員 80 名になり次第，申込みを締め切らせていただきます。）

申 込 先：〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1, S8-11

東京工業大学大学院理工学研究科 材料工学専攻（丸山研究室内）

日本金属学会関東支部事務局 多賀宛

E-mail：jim-kanto@mtl.titech.ac.jp

TEL： 080-4833-3136

振 込 先：三菱東京 UFJ 銀行 仙台中央支店， 口座番号 1505249（普通預金）

口座名義 社団法人 日本金属学会 関東支部 事務局長 梶原 義雅

..... 講 習 会 参 加 申 込 書

| | | |
|----------------|-------|--------------------------|
| 勤務会社（大学）名・所属部署 | | |
| 所在地 〒 | | |
| 連絡先 e-mail | | Tel Fax |
| 受講者氏名 | 所属学協会 | 参加費合計（会員・非会員・学生） 名分 ¥ |

* 上記の情報は本講習会関係以外には使用いたしません。

以上