

北見工業大学 機器分析センター年報

第7号



Annual Report of Instrumental Analysis Center,
Kitami Institute of Technology,

Vol. 7, 2009

北見工業大学 機器分析センター年報 第7号

(2009 年 3 月)

目 次

◆ 巻頭言	機器分析センター長 吉田 孝	
◆ 研究紹介	その場処理を利用した XPS 分析による表面反応の精密解析	
	機器分析センター 大津 直史	1
◆ 共同利用機器の紹介	MALDI-TOF-MS	
	バイオ環境化学科 多田 清志	6
◆ 利用実績		8
◆ 設置機器類		31
◆ 編集後記		32

巻 頭 言

機器分析センター長 吉 田 孝

機器分析センター年報第7号をお届けいたします。本機器分析センターは平成 11 年度に設置され今年で 10 年の節目を迎えました。昨年 4 月からは専任教員として大津直史講師を迎えますます発展できるよう決意を新たにしたところです。特に学内に分散している大型装置をセンターに集約化する作業を進めて参りました。本学の教職員に協力を仰ぎ化学系研究設備有効活用ネットワークにも参加し全国的に開放している装置もありますし、多くの装置は学内外に公開し教職員、学生のみならず地域社会にも開放し有効に活用して頂くべく整備しました。

しかし本センターは装置の更新に大きな問題を抱えています。汎用大型装置のいくつかは 10 数年前の概算要求や補正予算で導入されすでに更新時期を過ぎていますが、昨今の事情により更新がままならない状態になっていることも事実です。各教員の努力による大型予算の獲得やプロジェクト研究に頼らざるを得ない状況です。このような厳しい状況ではありますが、専任教員、技術部員の努力のもとで“使いやすさ”をモットーに心がけています。

本学の中期目標の1つとしてスペースの有効活用もあります。スペースチャージを頂きますが教員が使いやすいようにスペースを確保し研究開発しやすいよう本センターの装置の移動や集約、各部屋などの整備も行っています。

このように最近の大学を取り巻く環境は厳しくなる一方で、本センターも例外なくいろいろな改革に直面しています。その中であって種々の評価や地域貢献、教育研究レベル向上も求められ益々の重要性を担っていると受け止めています。機器分析センターの運営に対しまして本学教職員皆様のなお一層のご支援、ご協力をお願いする次第です。また皆様の希望に添えるよう努力をして参ります。

1. XPS による表面反応の解析

固体表面における元素組成や化学状態がその物質の特性を大きく左右する 경우가しばしばある。X 線光電子分光法 (X-ray photoelectron spectroscopy; XPS) は、X 線照射によって固体表面から放出される光電子のエネルギースペクトル、すなわち光電子スペクトルを測定することにより、固体の表面から数ナノメートルの深さ領域に含まれる元素の種類、組成比および化学状態に関する情報を非破壊的に得ることが出来る分析方法であり¹⁾ (Fig. 1)、固体表面皮膜および薄膜の分析、表面吸着物質の解析などに広く利用されている²⁾。

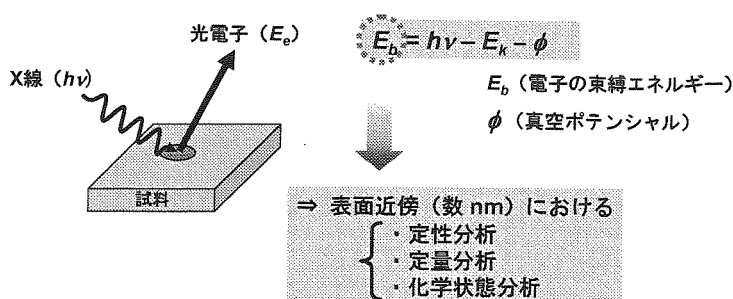


Fig. 1. XPS 分析の原理

XPS による極表面領域の化学状態分析は、金属表面の酸化および窒化、不均一触媒作用など固体表面における種々の反応現象の解析においても威力を発揮する。ところで、このような反応現象の分析は、一般に、反応前後の試料を XPS にて測定し、そのスペクトルの変化を解析する。しかし、XPS の分析領域は極表面であるので、試料の処理から搬入までの僅かな時間であっても大気に晒すと、反応後の試料が空気中成分と再び反応したり、空気中の炭素によって表面が汚染されたりして、肝心な表面反応によるスペクトル変化が観察できないことがある。したがって、精密な解析結果を得るためには、反応させた試料を大気に晒すことなく XPS 測定するための工夫が必要となる。

2. その場処理 XPS 分析

その場処理 XPS 分析とは、高真空装置中で試料処理および測定の全てをおこなうことで、表面反応させた試料を大気に晒すことなく分析する手法である。XPS 測定装置は X 線源と電子分光器から構成され、それらは、 10^{-8} Pa オーダーの超高真空チャンバ内で作動する。試料処理をこの測定チャンバ中でおこなうことも出来るが、線源や分光器へのダメージを考えると、特定ガスの高気圧封入は避けるべきである。したがって、試料処理専用的高真空チャンバを増設し、トランスファーロード等と用いて、両チャンバ間を大気に晒すことなく試料搬送できるシステムを構築するほう一般的である。

Fig. 2 は、特定雰囲気下レーザー照射による金属表面の反応を解析するために構築した測定システムの概念図である。試料処理チャンバは、ターボ分子ポンプによって $\sim 10^{-6}$ Pa まで排気出来、可変リークバルブより導入した特定ガスの圧力は、圧力計で監視できるようにした。レーザー光源は Nd:YAG を用い、レンズで集光した後、合成石英製ビューポートから試料表面に照射される。照射した試料は、チャンバを減圧した後、トランスファーロードで大気に晒すことなく XPS 測定チャンバまで搬送し、速やかに測定を開始できる。

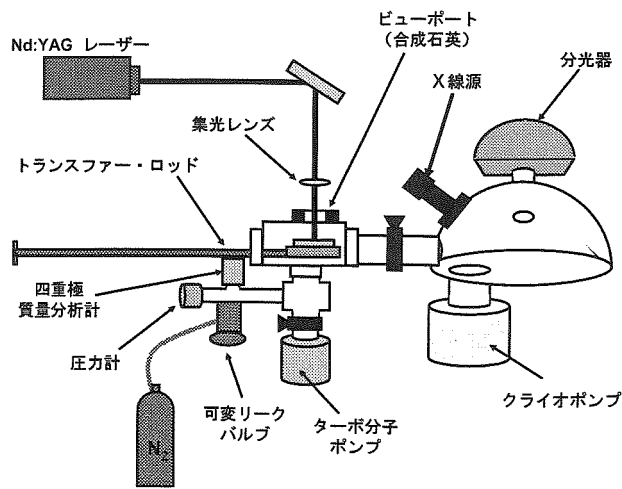


Fig. 2. レーザー照射による表面反応を解析するためのその場処理 XPS システムの概念図

3. その場破断により得たニッケルアルミナイド清浄表面の初期酸化挙動

その場処理 XPS 分析の例として、ニッケルアルミナイド表面の初期酸化の分析結果を紹介する。ニッケルアルミナイド薄膜は、近年、発電所のタービンや航空宇宙技術における耐熱被覆材料として注目されており、初期酸化過程に関する情報は、高温領域における耐食性向上の観点において極めて重要である。

我々は、アーク溶解法を用いて作製した Ni_3Al および NiAl 合金を、真空度 8×10^{-8} Pa 以下のチャンバー中において機械的に破断することで、Fig. 3 に示すような炭素汚染層および酸化物層を持たない清浄表面を得た。この清浄表面をチャンバー中において、 1.3×10^{-6} Pa、 1.3×10^{-3} Pa および 1.3 Pa の高純度酸素中で、それぞれ 300 秒間暴露して酸化することで、 Ni_3Al および NiAl 合金の初期酸化挙動を調べた。

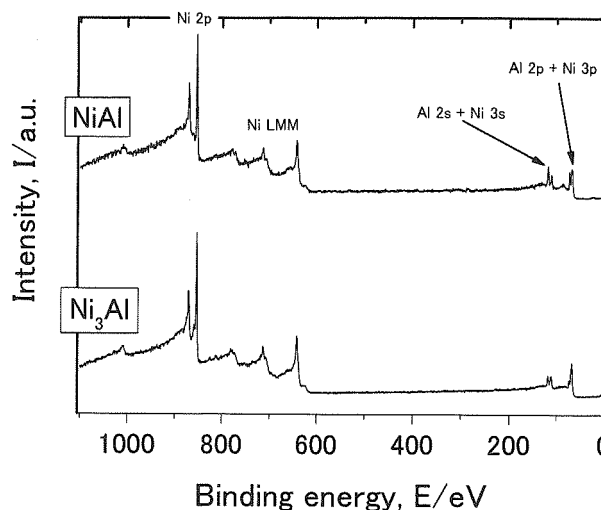


Fig. 3. Ni_3Al および NiAl の超高真空中破断面における XPS サーベイスpekトル³⁾

Fig. 4 は、 Ni_3Al および NiAl 清浄表面の高純度酸素 (1.3 Pa) 暴露による、XPS スペクトルの変化である。酸素暴露後の $\text{Al } 2p$ スペクトル中には、酸化物状態を示すピーク (実践および点線矢印) が現れる。 Ni_3Al および NiAl における酸化物ピークの結合エネルギーは僅かに異なり、それぞれ、 NiAl_2O_4 および Al_2O_3 に一致する。酸素暴露後試料における $\text{O } 1s$ スペクトルにもエネルギーシフトが観察され、このシフトは、 NiAl_2O_4 と Al_2O_3 に由来する。以上の結果より、 Ni_3Al および NiAl 清浄表面における初期酸化物は、それぞれ、 NiAl_2O_4 と Al_2O_3 であることがわかった。

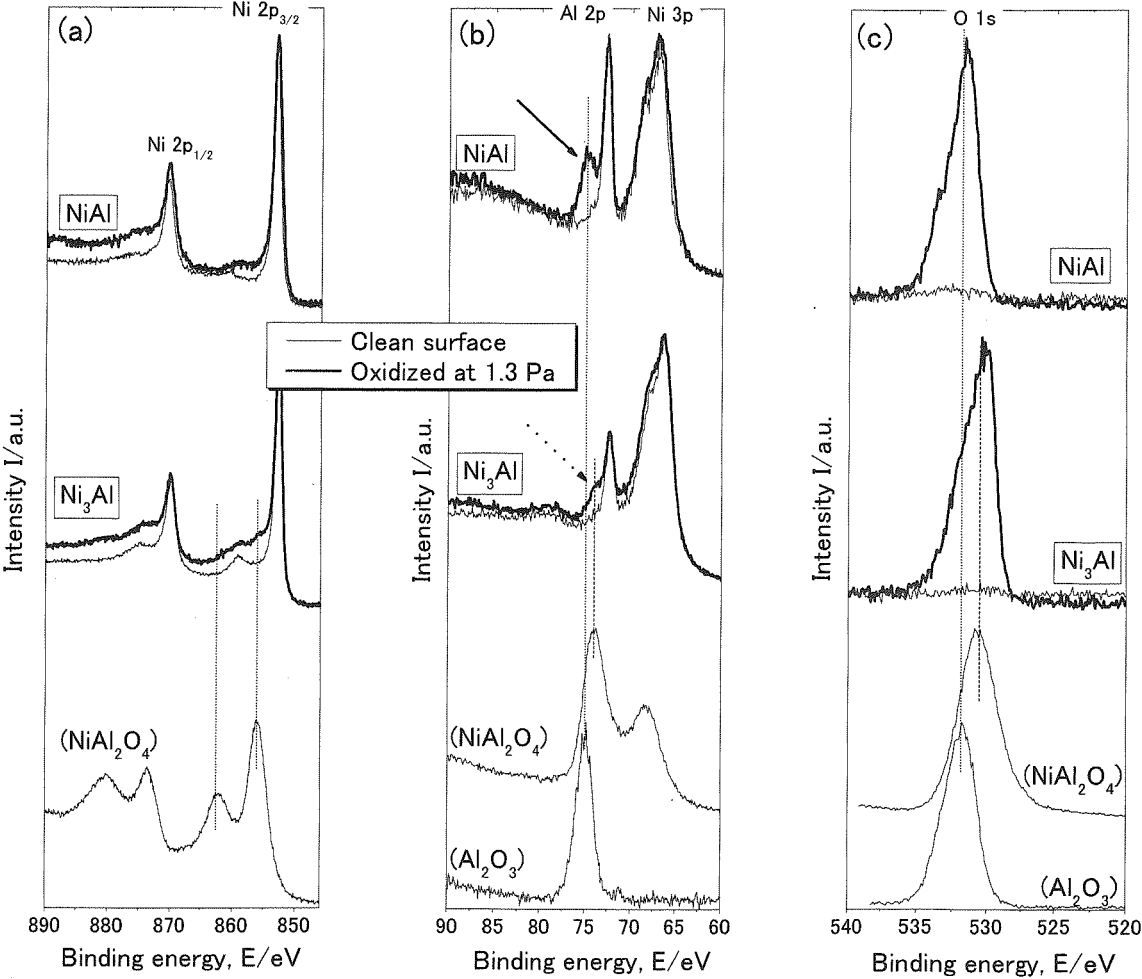


Fig. 4. 酸素暴露による NiAl および Ni_3Al 表面における XPS スペクトルの変化³⁾

4. レーザー照射によるチタン表面窒化現象の解析

レーザーを用いた金属表面窒化技術は、極微小領域のトライボロジー特性をナノメートルレベルで制御できることから、マイクロマシン等のナノテクノロジーや生体材料などへの応用が期待されている。レーザー窒化層の特性は、レーザーの照射条件および雰囲気ガスなどによって左右される。

我々は、雰囲気と形成層の関係を明らかにするために、Fig. 2 に示す装置を用い、種々の窒素ガス圧下で純チタン表面に形成された表面層の精密解析をおこなった。Fig. 6 は、窒素圧 13.3 Pa および 133 Pa 中でレーザー（532 nm）を照射した純チタン表面における Ti 2p XPS スペクトルである。照射前チタンにおけるスペクトル中には、チタン酸化物に由来するピークのみが観察される。窒素圧 133 kPa 中におけるレーザー照射後スペクトルには、チタンの窒化物および窒酸化物に由来するピークが観察される。一方、13.3 kPa 中におけるスペクトルには、窒化物は確認されず、金属チタンおよび新しいピークが確認される。定量解析の結果より、この新しいピークは、窒素を僅かに含む非化学量論的なチタン酸化物と同定された。以上の結果より、レーザー照射によりチタン窒化物層を形成するためには十分な窒素分圧が必要であり、その表面には窒酸化物も同時に形成することがわかった。

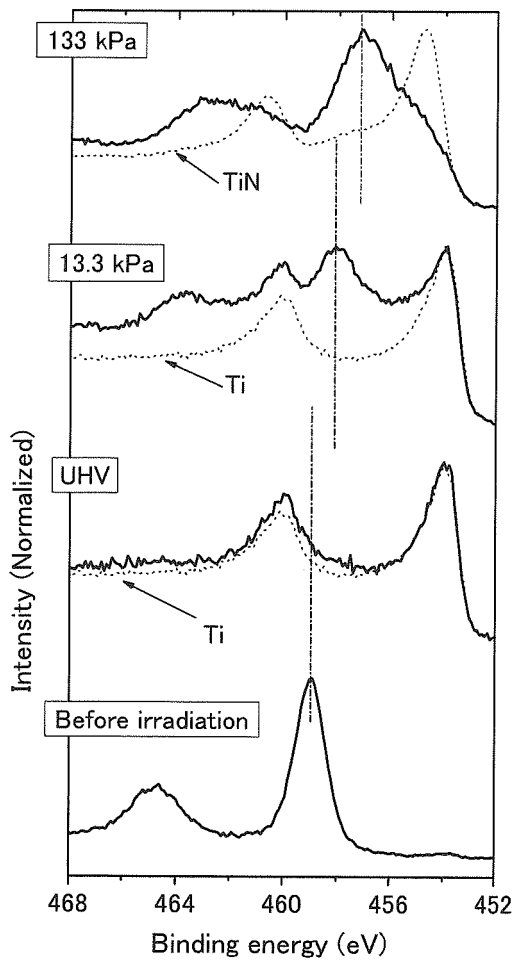


Fig. 6. レーザー照射前後の純チタン表面における Ti 2p XPS スペクトル ⁴⁾

5. まとめ

XPS は非常に有用な表面分析手法であるが、超高真空を要するため、特定雰囲気内における表面反応追跡は、通常の分析手順では困難である。しかし、その場処理と組み合わせることで、表面反応過程に関する情報を得ることができる。

本稿では、その応用例として Ni-Al 合金表面における初期酸化挙動およびチタンのレーザー窒化反応の解析を紹介した。我々は、このテクニックを利用して、水素化物⁵⁾およびシリサイド⁶⁾の初期酸化挙動の解析、Ni-Al 合金の新しい定量計算方法の提案⁷⁾、XPS スペクトルにおけるバックグラウンド補正方法の検討⁸⁾、TiO₂ 光触媒の表面反応解析⁹⁾などの研究においても成果を挙げている。

尚、本稿にて紹介した研究は、東北大学金属材料研究所の我妻和明教授および穴戸統悦准教授、名古屋大学エコトピア科学研究所の児玉憲治研究員との共同研究である。

参考文献

- 1) 日本表面科学会編「X 線光電子分光法」、丸善
- 2) 大津直史、「X 線光電子分光法による材料評価—事例から学ぶ試料準備の留意点—」まてりあ 第 47 巻 (2008) 203.
- 3) N. Ohtsu, A. Nomura, M. Oku, T. Shishido, K. Wagatsuma, “X-ray photoelectron spectroscopic studies on oxidation behavior of iron and nickel aluminides under oxygen atmosphere at low pressures” Applied Surface Science 254 (2008) 5336.
- 4) N. Ohtsu, K. Kodama, K. Kitagawa, K. Wagatsuma, “X-ray photoelectron spectroscopic study on surface reaction on titanium by laser irradiation in nitrogen atmospheres”, Applied Surface Science (In press)
- 5) N. Ohtsu, B. Tsuchiya, M. Oku, T. Shikama, K. Wagatsuma, “X-ray photoelectron spectroscopic study on initial oxidation of hafnium hydride fractured in an ultra-high vacuum”, Applied Surface Science 253 (2007) 6844.
- 6) N. Ohtsu, M. Oku, T. Shishido, K. Wagatsuma, “X-ray photoelectron spectroscopic studies on phase identification and quantification of nickel aluminides”, Applied Surface Science 253 (2007) 8713.
- 7) N. Ohtsu, M. Oku, A. Nomura, T. Sugawara, T. Shishido, K. Wagatsuma, “X-ray photoelectron spectroscopic study on initial oxidation of iron and manganese mono-silicides”, Applied Surface Science 254 (2008) 3288.
- 8) M. Oku, S. Suzuki, N. Ohtsu, T. Shishido, K. Wagatsuma, “Comparison of intrinsic zero-energy loss and Shirley-type background corrected profile of XPS spectra for quantitative surface analysis”, Applied Surface Science 254 (2008) 5141.
- 9) N. Masahashi, S. Semboshi, N. Ohtsu, M. Oku, “Microstructure and superhydrophilicity of anodic TiO₂ films on pure titanium”, Thin Solid Films 516 (2008) 7488.

共同利用機器の紹介

MALDI-TOF-MS

バイオ環境化学科 多田 清志

機器分析センター2階「大型質量分析装置室」には、ブルカー・ダルトニクス社 ultraflex-HK MALDI-TOF/TOF-MS が設置されている。この装置は、マトリックス支援レーザー脱離イオン化法 (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization, MALDI) と飛行時間型質量分析計 (Time of Flight Mass Spectrometry, TOF-MS) を組み合わせ、微量のサンプルから迅速かつ正確な構造情報を得ることが可能である。測定可能物質は、ペプチド、タンパク質、糖鎖、脂質、ヌクレオチド及び合成ポリマー等であり、またインターネット上の検索エンジンを利用すると Peptid Mass Fingerprint 法 (PMF 法) によりタンパク質の同定も可能である。ここでは、装置の概要を原理、装置構成等について簡単に述べる。

1. 測定原理

MALDI 法は、試料と過剰のマトリックスの混合物に窒素レーザー光 (波長: 337 nm) をパルス照射して試料をイオン化する方法である。マトリックスとは、試料分子を分解しないでイオン化するために用いられる分散保持用の媒質であり、試料に混合することにより、熱に不安定な物質においても分解せずに測定可能となる。また、TOF/MS は MALDI 法で生成したイオンを加速して高真空の無電場空間を飛行させ、検出器に到着するまでの飛行時間を測定して質量を算出する質量分析計である。生成したイオンが受け取るエネルギーは荷電量に依存するので、質量電荷比 m/z が小さい (軽いイオン) ほど速く飛行し、 m/z が大きい (重いイオン) と速度が遅くなる。測定モードは、イオン化部から検出器までイオンを直線的に飛行させるリニアモードとリフレクトロンを用いてイオンを反射させ、飛行距離を伸ばすことにより高精度の分析が可能なリフレクターモードがある。

2. 装置構成及び仕様

本学センターに設置されている装置はタンデム型 TOF/TOF イオン分離機構であり、質量測定範囲は 1-500,000 Da 以上である。質量分解能は、リニアモードで 4,000 FWHM 以上、リフレクターモードで 25,000 FWHM 以上である。機器制御装置は、パソコン (Windows XP Professional) 及びプリンターで構成されており、FLEX Control (TOF-MS 測定)、FLEX Analysis (データ解析)、Biotools (プロテオミクス支援ツール) のソフトウェアがインストールされている。また、インターネット上の Mascot Search Server、ProteinProspector server、ExPASy Server 等の検索サーバを利用することが可能である。

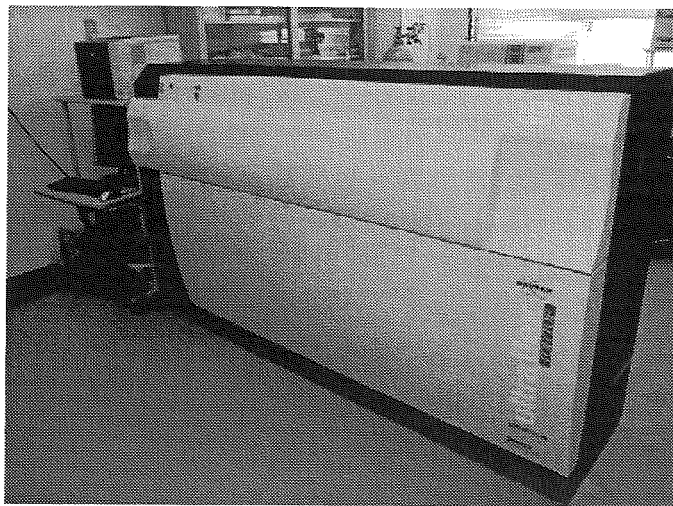


図1 MALDI-TOF/MS システム

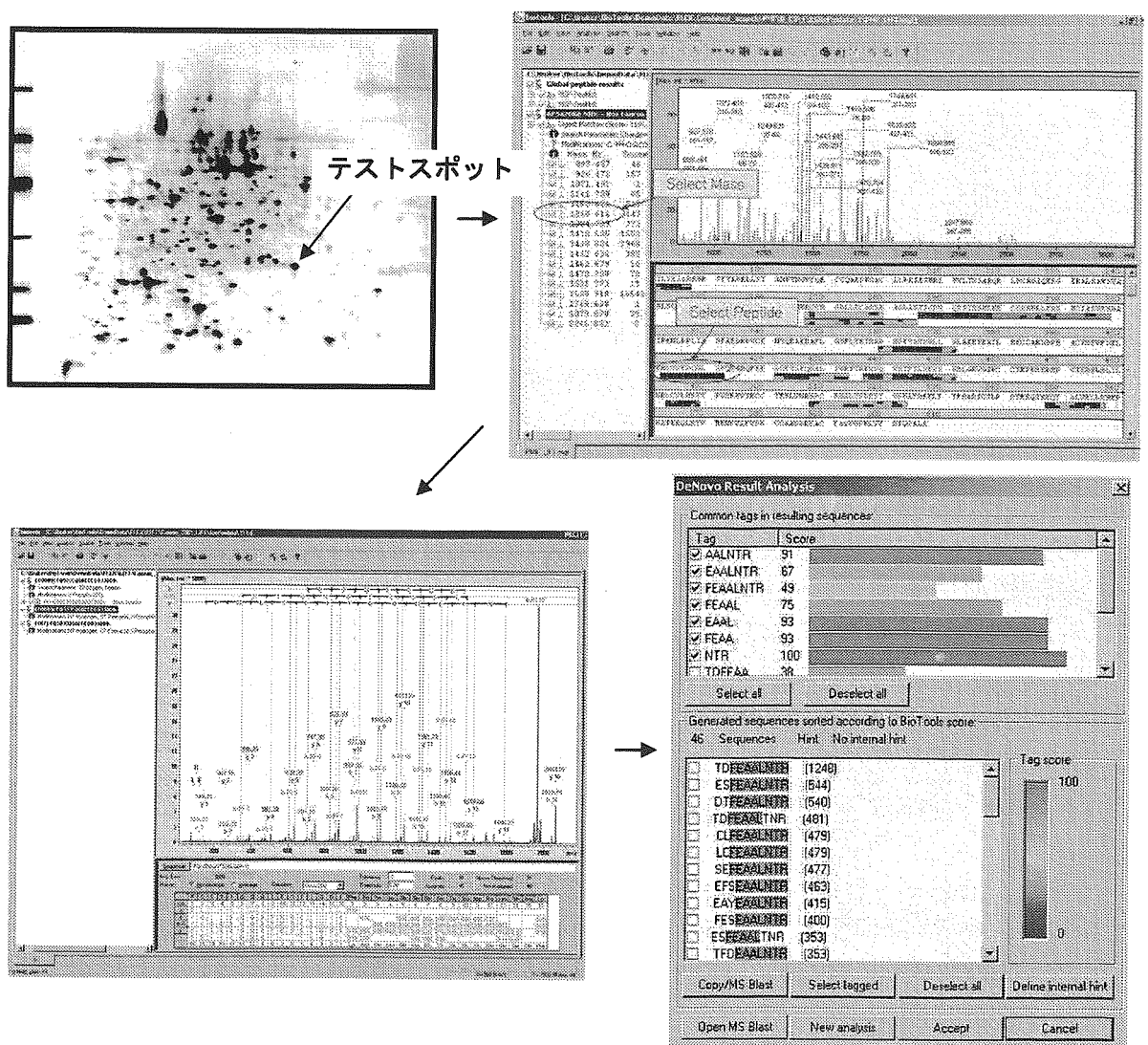


図2 BioTools によるタンパク質の同定
BRUKER DALTONICS のホームページより抜粋

平成 20 年度 走査電子顕微鏡装置を用いて得られた研究成果一覧

(研究論文)

1. H.X. Tang, K. Ishikawa and K. Aoki
Effect of elements addition on hydrogen permeability and ductility of Nb₄₀Ti₁₈Zr₁₂Ni₃₀ alloy
J. Alloys Compd, 461, 263 (2009).
2. M. Matsuda, T. Murasaki, M. Nishida, K. Ishikawa and K. Aoki
Electron Microscopy Study of Eutectic Structure in Nb-Ti-X and Nb-Zr-X (X = Co, Ni) Hydrogen Permeation Alloys
Mater. Trans, **49**, 2208 (2008).
3. T. Kato, K. Ishikawa and K. Aoki
Effect of Ti/Ni Ratio and Annealing on Microstructure and Hydrogen Permeability of Nb-TiNi Alloy
Mater. Trans, **49**, 2214 (2008).
4. H.X. Tang, K. Ishikawa and K. Aoki
Microstructure, Ductility and Hydrogen Permeability of Nb-Ti-Zr-Ni Alloys
Mater. Trans, **49**, 2220 (2008).
5. 島田祐介、松田光弘、川上雄士、大津雅亮、高島和希、西田稔、石川和宏、青木清
液体急冷で作製した Nb-TiNi 水素透過合金膜のマイクロ破壊試験
日本金属学会誌, **72**, 1015 (2008).
6. 佐々木剛、上野智裕、兜森俊樹、石川和宏、青木清
冷間圧延・焼鈍した Nb₅₂Ti₂₅Co₂₃ 複相合金の微細組織と水素透過性
日本金属学会誌, **72**, 1021 (2008).
7. K. Ishikawa, S. Tokui and K. Aoki
Microstructure and hydrogen permeation of cold rolled and annealed Nb₄₀Ti₃₀Ni₃₀ alloy
Intermetallics, **17**, 109 (2008).
8. M. Kawamura, Y. Inami, Y. Abe, K. Sasaki
Thermally Stable Ag Thin Films Modified with Very Thin Al Oxide Layers
Japanese Journal of Applied Physics, **47**, 8917-8920 (2009).

(学会発表)

1. 岩谷真一、菅野亨、多田清志、堀内淳一
アパタイト酸性質に対する構造内フッ素の修飾効果
第18回化学工学・粉体工学研究発表会講演要旨集 (2009).
2. 稲葉 彬人・菅野 亨・多田 清志・堀内 淳一・赤澤 敏之・板橋 孝至
金属イオン修飾ヒドロキシアパタイト表面におけるタンパク質吸脱着特性
第18回化学工学・粉体工学研究発表会講演要旨集(2009).
3. M. Kawamura, D. Fukuda, Y. Inami, Y. Abe, K. Sasaki
Thermally Stable Very Thin Ag Films for Electrodes
55th international symposium and exhibition of American Vacuum Society (2009).
4. 川村みどり、筆井晃正、阿部良夫、佐々木克孝
表界面層を導入した銀薄膜の熱的安定性
日本化学会北海道支部夏季研究発表会 (2009).
5. 石川亮、阿部英司、石川和宏、青木清
水素吸蔵-放出に伴う $(\text{La}_{0.6}, \text{Y}_{0.4})\text{Ni}_{3.8}$ 化合物の構造変化
日本金属学会 (2009).
6. 山本隼也、石川亮、阿部英司、石川和宏、青木清
水素吸蔵-放出に伴う LaNi_5 化合物の微細構造変化
日本金属学会 (2009).
7. 橋本裕、山口祐司、岸田恭輔、岡本範彦、田中克志、乾晴行、石川和宏、青木清
一方向配列 Nb 相を含む複相合金の組織形態と水素透過特性
日本金属学会 (2008).
8. 羽田野雄一、板倉賢、西田稔、湯会香、石川和宏、青木清
Nb-ZrNiPd 水素透過合金の特性と組織に及ぼす熱処理の影響
日本金属学会 (2009).
9. 篠原猛、湯会香、石川和宏、青木清
Pd を添加した Nb-(Ti, Zr)Ni 合金の水素透過特性
日本金属学会 (2009).
10. 石川和宏、松岡純一、徳井翔、青木清
異方性 Nb-TiNi 金における水素透過度
日本金属学会 (2009).

11. 湯会香、石川和宏、青木清
Effect of Annealing on Microstructures and Hydrogen Permeability of Nb₄₀Ti₂₅Zr₅Ni₃₀ Alloy
日本金属学会 (2008).
12. 丸山良治、石川和宏、青木清
(Nb, Mo)-TiNi 合金のミクロ組織と水素透過特性
日本金属学会 (2008).
13. 王偉亮、石川和宏、青木清
Nb-TiNi 合金の水素透過度に及ぼす水素固溶と拡散の影響
日本金属学会 (2008).
14. 青木清、石川和宏
Nb-TNi 合金の微細組織と水素透過特性
日本学術振興会第172委員会 (2008).
15. 王偉亮、石川和宏、青木清
Nb-TiNi 共晶合金の水素透過度に及ぼす水素固溶と拡散および微視組織の影響
日本金属学会 (2009).
16. 石川和宏、羅偉民、青木清
水素透過 Nb-TiNi 共晶合金の耐水素脆化機構の検討
日本金属学会 (2009).
17. 青山明祐、石川和宏、青木清
水素透過合金の耐水素脆化性の評価法の検討
日本金属学会 (2009).
18. 石川亮、阿部英司、石川和宏、青木清
(La, X)-Ni(X=Mg, Y)系水素吸蔵化合物における構造多形
日本金属学会 (2009).
19. 山本隼也、石川亮、阿部英司、石川和宏、青木清
水素放出した LaNi₅ 化合物に生成する高密度柱面欠陥の STEM-EELS 解析
日本金属学会 (2009).
20. 榎本洋一、石川和宏、鞘師守、青木清
水素透過 Nb-TiNi 合金の最適組成の究明
日本金属学会 (2009).

21. 榎本祐二、石川和宏、青木清
Nb ワイヤーが Nb-TiNi 晶相を貫通した水素透過膜の作製と評価
日本金属学会 (2009).
22. 日野みどり、石川和宏、青木清
Nb-TiCo 合金の水素透過性に及ぼす第四元素の効果
日本金属学会 (2009).
23. 湯会香、石川和宏、青木清
Hydrogen Permeation of $\text{Nb}_x(\text{Zr}_{50}\text{Co}_{40}\text{Pd}_{10})_{100-x}$ Alloys with/without Pd Coating
日本金属学会 (2009).
24. 波多野雄一、石原優、板倉賢、西田稔、石川和宏、青木清
冷間圧延を施した Nb-Ti-NiX(X=Co, Ni)複相水素透過合金の変形挙動
日本金属学会 (2009).
25. 島田祐介、大津雅亮、高島和希、西田稔、石川和宏、青木清
Nb-Ti-Ni 水素透過合金のマイクロ破壊試験
日本金属学会 (2009).

(博士前期課程論文)

1. 加藤 隼
Nb-TiCo合金の加工-熱処理法による組織制御と水素透過特性
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
2. 高橋 勲
Nb-TiNi 合金膜の温度サイクル水素透過試験
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
3. 日野 みどり
Fe 置換した Nb-TiCo 合金の微細組織と水素透過性
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
4. 片岡沙都紀
表層型ガスハイドレート賦存地盤の土質特性に関する基礎的研究
北見工業大学博士前期課程論文 (2008).
5. 井波 勇樹
極薄 Al 層を積層させた Ag 薄膜の作製とその凝集抑制効果の検討
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).

(卒業論文)

1. 岩谷 真一・菅野 亨
アパタイト酸性質に対する構造内フッ素修飾の定量的評価
北見工業大学卒業論文 (2009).
2. 稲葉 彬人・菅野 亨
金属イオン修飾ヒドロキシアパタイト表面におけるタンパク質吸脱着特性
北見工業大学卒業論文 (2009).
3. 猪俣 幸恵・菅野 亨
バイオミネラルを用いた多孔性材料の調製とガス吸着特性
北見工業大学卒業論文 (2009).
4. 西田 圭一
極薄 Al/Ag/Al 薄膜の電気的・光学的特性の評価
北見工業大学卒業論文 (2009).
5. 筆井 晃正
Ag 薄膜/SiO₂ 層界面への SAM の導入による熱的安定性への影響
北見工業大学卒業論文 (2009).
6. 矢野 泰
鉄系凝集剤を用いた前処理凝集による膜ファウリング抑制の実験的検討
北見工業大学卒業論文 (2009).
7. 鈴木 豊昌
Nb-TiNi 共晶合金の加工－熱処理による機械的性質と微細組織の変化
北見工業大学卒業論文 (2009).
8. 山村 一貴
Nb-TiCo 合金の水素透過度と延性に及ぼす Ti/Co 比の影響
北見工業大学卒業論文 (2009).
9. 澤 和宏
Nb-TiNi 異方性組織合金の冷間圧延－熱処理による水素透過特性の改善
北見工業大学卒業論文 (2009).
10. 森 慎一郎
Nb-TiNi 合金の合金元素添加による耐水素脆化性の向上
北見工業大学卒業論文 (2009).

平成 20 年度 核磁気共鳴分光装置を用いて得られた成果一覧

(研究論文)

1. Masayuki Hoshi, Tomohiko Iizawa, Mitsuhiro Okimoto, Kazuya Shirakawa
One-pot Synthesis of Internal Conjugated (Z)-Enynyltrimethylsilanes Possessing Aryl, Cycloalkenyl, (E)- or (Z)-Alk-1-enyl Moieties on the sp Carbon atom via Two Types of Cross-Coupling Reaction.
Synthesis, **22**, 3591-3600 (2008).
2. Masayuki Hoshi, Tomohiko Iizawa, Mitsuhiro Okimoto, Kazuya Shirakawa
One-Pot Synthesis of Internal Conjugated (Z)-Enynyltrimethylsilanes Possessing Aryl, Cycloalkenyl, (E)- or (Z)-Alk-1-enyl Moieties on the sp Carbon Atom via Two Types of Cross-Coupling Reaction.
Synthesis, **22**, 3591-3600 (2008).

(学会発表)

1. 伊藤 智文、白川 和哉、沖本 光宏、星 雅之
(Z)-1-(ベンジルジメチルシリル)-1-アルケニルジシクロヘキシルボランからの三連続クロスカップリング反応
日本化学会北海道支部 2008 年夏季研究発表会 (2008).
2. 柴田 和之、白川 和哉、沖本 光宏、星 雅之
アルケニルボランから誘導した末端共役エンインと 1-ハロ-1-アルキンとのクロスカップリング反応
日本化学会北海道支部 2008 年夏季研究発表会 (2008).
3. 松永 直城、白川 和哉、沖本 光宏、星 雅之
アルケニルカテコールボランと 3-ブロモ-1-トリメチルシリル-1-プロピンとのクロスカップリング反応
日本化学会北海道支部 2008 年夏季研究発表会 (2008).
4. 長尾将史、前田智史、宇都正幸
鎖長の異なるアルキル鎖をアンカーとしたポリ酢酸ビニル組み込み脂質二分子膜
化学系学協会北海道支部 2009 年冬季研究発表会 (2009).
5. 宇都正幸、富所美穂、前田智史
イオノフォア/ポリビニルアセテート組み込み脂質二分子膜の安定性と電位応答
日本化学会北海道支部 2008 年夏季研究発表会 (2008).

6. 服部和幸、吉田 孝
ベンジル化1, 6-無水タロースの開環重合性
第57回高分子討論会 (2008).
7. 服部和幸、吉田 孝
1, 6-無水タロースの合成と開環重合性
日本化学会北海道支部2008年夏期研究発表会 (2008).
8. 韓 淑琴、服部和幸、吉田 孝、瓜生敏之
新しいリジンタイプデンドリマーの合成及びオリゴ糖鎖の導入
日本化学会北海道支部2008年夏期研究発表会 (2008).
9. 韓 淑琴、服部和幸、吉田 孝
疎水性基をもつ糖鎖デンドリマーの合成
第17回繊維連合研究発表会 (2008).
10. 村田美樹、花高剣、渡邊眞次、増田弦
ルテニウム触媒を用いたシロキシ基を有するヒドロシランによるオルト位ケイ素化反応
日本化学会北海道支部 2008 年夏季研究発表会 (2008).
11. 村田美樹、上田陽介、渡邊眞次、増田弦
ルテニウム触媒を用いたヒドロボランによるアリールオキサゾリンのオルト位ホウ素化反応
日本化学会北海道支部 2008 年夏季研究発表会 (2008).
12. 村田美樹
遷移金属触媒とヒドロケイ素化合物を用いた芳香環へのケイ素基導入反応
特定領域研究「元素相乗系化合物の化学」第4回公開若手コロキウム (2008).
13. 村田美樹・兵吾真由・渡邊眞次・増田弦
ルテニウム触媒を用いたヒドロホウ素化合物による芳香族炭素-水素結合の直接ホウ素化反応
日本化学会第89春季年会 (2009).
14. 村田美樹、上田陽介、渡邊眞次、増田弦
ルテニウム触媒を用いたヒドロホウ素化合物による芳香族アルジミンのオルト位ホウ素化反応
日本化学会第89春季年会 (2009).

15. 村田美樹、花高剣、渡邊眞次、増田弦
ルテニウム触媒を用いたヒドロシランによる芳香族カルボン酸アミドのオルト位ケイ素化反応
日本化学会第 89 春季年会 (2009).

(博士前期課程論文)

1. 伊藤 智文
(Z)-1-(ベンジルジメチルシリル)-1-アルケニルジシクロヘキシルボランからの三連続クロスカップリング反応
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
2. 柴田 和之
アルケニルボランから誘導した末端共役エンインと1-ハロ-1-アルキンとのクロスカップリング反応
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
3. 松永 直城
アルケニルカテコールボランと3-プロモ-1-トリメチルシリル-1-プロピンとのクロスカップリング反応
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
4. 太田 康介
触媒的ホウ素化およびケイ素化による芳香族メタロイド化合物の合成
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
5. 小田 剛
プロセス化学を指向した芳香族求電子剤の実用的ホウ素化
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
6. 和田 純一
遷移金属触媒による芳香族シロキサン類を用いた炭素骨格構築法の開拓
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).

(卒業論文)

1. 児玉 智司
(E)-1-アルケニルジシクロヘキシルボランから調製した(E)-1-アルケニルトリブチルスタナンと酸塩化物との Stille 反応
北見工業大学卒業論文 (2009).
2. 小山 卓哉
ヘック反応を利用するトリメチルシリル基を末端に有する共役エンインの合成
北見工業大学卒業論文 (2009).
3. 中村 翔
白金触媒による分子内 C-Hシリル化を鍵とするジベンゾシロール類の合成
北見工業大学卒業論文 (2009).
4. 越智 省吾
パラジウム触媒によるボリルスタナンとアリル型求電子剤とのクロスカップリング反応
北見工業大学卒業論文 (2009).
5. 佐々木 啓人
パラジウム触媒によるボリルスタナンと芳香族求電子剤とのクロスカップリング反応
北見工業大学卒業論文 (2009).
6. 田邊 謙一
ペンタメチルジシロキサンによる芳香族ハロゲン化物のパラジウム触媒シリル化
北見工業大学卒業論文 (2009).
7. 兵吾 真由
ルテニウム触媒による芳香族炭化水素のホウ素化における芳香環上置換基の配向性
北見工業大学卒業論文 (2009).

(科学研究費補助金研究等)

1. 村田美樹
ケイ素-水素結合活性化に基づく触媒的炭素-ケイ素結合形成反応

平成20年度 X線回折装置および蛍光X線分析装置を用いて得られた成果一覧

(研究論文)

1. H. Ueta, Y. Abe, K. Kato, M. Kawamura, K. Sasaki, H. Itoh
Ni Oxyhydroxide Thin Films Prepared by Reactive Sputtering
Using $O_2 + H_2O$ Mixed Gas
Japanese Journal of Applied Physics, **48**, 01550-1-015501-4 (2008).
2. Y. Chiba, Y. Abe, M. Kawamura, K. Sasaki
Formation process of Al_2O_3 thin films by reactive sputtering
Vacuum, **83**, 483-485 (2008).
3. Y. Abe, N. Itadani, M. Kawamura, K. Sasaki, H. Itoh
Ion conducting properties of hydrogen-containing Ta_2O_5
thin films prepared by reactive sputtering
Vacuum, **83**, 528-530 (2008).
4. Y. Abe, F. Peng, Y. Takiguchi, M. Kawamura, K. Sasaki, H. Itoh, T. Suzuki
Effects of Substrate Cooling during Sputter Deposition of Hydrogen-Containing Ta_2O_5
Thin Films in H_2O Atmosphere on their Ion Conductivity
Japanese Journal of Applied Physics, **47**, 7269-7271 (2008).
5. M. Kudo, S. Shinkai, H. Yanagisawa, K. Sasaki, Y. Abe
Crystal Orientation of Epitaxial Ta(110) Thin Films Grown on Si(100) and Si(111)
Substrates by Sputtering
Japanese Journal of Applied Physics, **47**, 5608-5612 (2008).
6. A. A. Krylov, O.M. Khlystov, T.I. Zemskaya, H. Minami, A. Hachikubo,
H. Shoji, M. Kida, T.P. Pogodaeva, L. Naudts, J. Poort
Crystallization of Authigenic Carbonates in Mud Volcanoes at Lake Baikal
Geochemistry International, **46**, 10, 985-995 (2008).
7. S. Sugawara, Y. Minamide, M. Kawamura, Y. Abe, K. Sasaki
agglomeration behavior of Ag films suppressed by alloying with some elements
Vacuum, **83**, 610-613 (2008).
8. Satsuki Kataoka, Satoshi Yamashita, Hirotugu Minami,
Shinya Nishio, Mikhail Grachev
Geotechnical characteristics of the methane hydrate-bearing sediments in the Lake Baikal
Proceedings of the 3rd International Conference on Site Characterization, **1**, 609-614
(2009).

9. Satsuki Kataoka, Satoshi Yamashita, Teruyuki Suzuki, Shinya Nishio
Soil properties of the gas hydrate-bearing sediments in Lake Baikal
Proceedings of the 4th International Symposium on Deformation Characteristics of Geomaterials, **2**, 565-572 (2009).
10. Satsuki Kataoka, Satoshi Yamashita, Hirotugu Minami, Shinya Nishio, Mikhail Grachev
Geotechnical characteristics of the methane hydrate-bearing sediments in the Lake Baikal
Proceedings of the 3rd International Conference on Site Characterization, **1**, 609-614 (2009).
11. A. A. Krylov, O.M. Khlystov, T.I. Zemskaya, H. Minami, A. Hachikubo, H. Shoji, M. Kida, T.P. Pogodaeva, L. Naudts, J. Poort
Crystallization of Authigenic Carbonates in Mud Volcanoes at Lake Baikal
Geochemistry International, **46**, 10, 10, 985-995 (2008).
12. S. Sugawara, Y. Minamide, M. Kawamura, Y. Abe, K. Sasaki
Agglomeration behavior of Ag films suppressed by alloying with some elements
Vacuum, **83**, 1 610-613 (2009).

(学会発表)

1. 岩谷真一、菅野亨、多田清志、堀内淳一
アパタイト酸性質に対する構造内フッ素の修飾効果
第18回化学工学・粉体工学研究発表会講演要旨集 (2008).
2. 新明康司・岩谷真一・菅野亨・多田清志・堀内淳一
TGによるフッ素導入アパタイトのキャラクタリゼーション
日本セラミックス協会 2009 年講演要旨集 (2008).
3. 菅野 亨・千代 亨・多田 清志・堀内 淳一・赤澤 敏之・板橋 孝至
流通系によるアパタイト表面のタンパク質吸脱着特性
第18回無機リン化学討論会講演要旨集 (2008).
4. H. Ueta, Y. Abe, M. Kawamura, K. Sasaki, H. Itoh
Electrochromic Properties of NiOOH Films Prepared by Reactive Sputtering Using O₂+H₂O Mixed Gas
The International Union of Material Research Societies International Conference in Asia, 2008 (IUMRS-ICA 2008).

5. 稲葉 彬人・菅野 亨・多田 清志・堀内 淳一・赤澤 敏之・板橋 孝至
金属イオン修飾ヒドロキシアパタイト表面におけるタンパク質吸脱着特性
第 18 回化学工学・粉体工学研究発表会講演要旨集 (2008).
6. 菅野 亨・千代 亨・多田 清志・堀内 淳一・赤澤 敏之・板橋 孝至
アパタイト表面におけるタンパク質吸脱着動特性の評価
日本化学会北海道支部夏季研究発表会講演要旨集 (2008).
7. 新明康司・菅野亨・多田清志・堀内淳一
フッ素導入アパタイトのキャラクタリゼーション
日本化学会北海道支部夏季研究発表会講演要旨集 (2008).
8. Y. Chiba, Y. Abe, M. Kawamura, K. Sasak
Effects of total gas flow rate and sputtering power on the critical condition for target
mode transition in Al-O₂ reactive sputtering
4th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia,
(VASSCAA-4)(2009).
9. Y. Inami, M. Kawamura, D. Fukuda, Y. Abe, K. Sasaki
Agglomeration suppression effect of sandwich structured Ag thin films
4th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia (VASSCAA-4)
(2009).
10. Y. Minamide, M. Kawamura, Y. Abe, K. Sasaki
Agglomeration suppression behavior and mechanisms of Ag-Cu and Ag-Nb thin films
4th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia (VASSCAA-4)
(2009).
11. Y. Abe, F. Peng, Y. Takiguchi, M. Kawamura, K. Sasaki, H. Itoh, T. Suzuki
Effects of substrate cooling in the ionic conductivity of Ta₂O₅ solid-electrolyte thin films
prepared by reactive sputtering using H₂O gas
213 th Electrochemical Society Meeting (2009).
12. 柴田智晴、君崎英史、佐々木克孝、山根美佐雄、阿部良夫、新海聡子
Hf を添加した Nb 合金による陽極酸化膜キャパシタの損失特性
第 69 回応用物理学会学術講演会 (2009).
13. 筆井晃正、川村みどり、阿部良夫、佐々木克孝
Ag 薄膜/SiO₂ 層界面への MPTMS-SAM の導入による密着性の向上
応用物理学会 (2009).

14. 浅野悠一、山崎武弘、柳沢英人、佐々木克孝、阿部良夫
(111)HfN/(111)Si 上(0001)InN 薄膜のエピタキシャル成長とその表面形態の評価
応用物理学会 (2009).
15. 君崎英史、柴田智晴、本間康之、新海聡子、佐々木克孝、山根美佐雄、阿部良夫
同時スパッタで作製した Nb-Hf 合金膜による陽極酸化膜キャパシタの損失特性
応用物理学会 (2009).
16. 浅野悠一、山崎武弘、柳沢英人、佐々木克孝、阿部良夫
(111)HfN/(111)Si 上(0001)InN 薄膜のエピタキシャル成長とその表面形態の評価
応用物理学会 (2009).

(博士後期課程論文)

1. 片岡沙都紀
表層型ガスハイドレート賦存地盤の土質特性に関する基礎的研究
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
2. 名波敬太
予圧密方法の相違が粘性土の弾性係数と異方性に及ぼす影響
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
3. 上田 英明
H₂O ガスを用いた反応性スパッタリング法による優れたエレクトロクロミック特性を持つ
NiOOH 薄膜の作製
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
4. 千葉 洋二郎
反応性スパッタリング法によるAl₂O₃薄膜の作製及びターゲットモード変化の検討
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
5. ボン ファイ
高イオン伝導性水素添加Ta₂O₅薄膜の作製プロセス条件の検討
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).
6. 柴田 智晴
Nb陽極酸化膜キャパシタの損失特性の改善に及ぼすHf添加の影響
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).

7. 南出 由生

異種金属を添加したAg薄膜の凝集抑制効果とそのメカニズムの検討
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).

(卒業論文)

1. 土肥翔一

日本海東縁域海底地盤から採取した表層堆積土の土質特性
北見工業大学卒業論文 (2009).

2. 堀野剛由

圧密条件の異なる湖底堆積粘性土の弾性係数の異方性製とその電気化学的特性
北見工業大学卒業論文 (2009).

3. 岩谷 真一・菅野 亨

アパタイト酸性質に対する構造内フッ素修飾の定量的評価
北見工業大学卒業論文 (2009).

4. 稲葉 彬人・菅野 亨

金属イオン修飾ヒドロキシアパタイト表面におけるタンパク質吸脱着特性
北見工業大学卒業論文 (2009).

5. 猪俣 幸恵・菅野 亨

バイオミネラルを用いた多孔性材料の調製とガス吸着特性
北見工業大学卒業論文 (2009).

6. 中野 利紀・大津 直史・菅野 亨

Ti系金属表面におけるタンパク質吸着量測定方法の検討
北見工業大学卒業論文 (2009).

7. 伊藤 圭祐

ITO/ α -NPD/Alq₃/Al有機EL素子における電流効率の向上
北見工業大学卒業論文 (2009).

8. 若林 侑哉

Ti添加によるAg薄膜の凝集抑制効果
北見工業大学卒業論文 (2009).

9. 山崎 武弘

反応性スパッタリング法によるInN薄膜の(111)Si上におけるエピタキシャル成長
北見工業大学卒業論文 (2009).

10. 新屋 耕史
Al-O₂系反応性スパッタリングにおけるターゲットモード変化の検討
北見工業大学卒業論文 (2009).
11. 小幡 豪士
スパッタリングガス圧力を変化させて作製したNi 水酸化物薄膜の電気クロミック特性
北見工業大学卒業論文 (2009).
12. 鈴木 敬弘
KOH, KCl および H₂SO₄ 水溶液中における NiOOH 薄膜の電気クロミック特性
北見工業大学卒業論文 (2009).
13. 本間 康之
陽極酸化法による Nb-Hf 薄膜キャパシタの作製とそのキャラクタリゼーション
北見工業大学卒業論文 (2009).
14. 平井 諒
水素添加 Ta₂O₅ スパッタ薄膜のイオン伝導性に対する膜厚及びスパッタパワーの影響
北見工業大学卒業論文 (2009).
15. 鈴木 未樹
反応性スパッタリング法による水素添加 ZrO₂ 薄膜の作製とその評価
北見工業大学卒業論文 (2009).

(科学研究費補助金研究)

1. 山下 聡
浅層型メタンハイドレート地盤の地盤工学的評価に関する研究

平成 20 年度 ガスクロマトグラフ質量分析装置及びイオンクロマトグラフ装置を用いて得られた成果一覧

(研究論文)

1. Islam M. ROFIQUL, Hiroyuki HANIU, Beg R. ALAM, Kazunori TAKAI
Preliminary Investigation for Engine Performance by Using Tire-Derived Pyrolysis Oil-Diesel Blended Fuels
Journal of Power and Energy Systems, 1359-1372 (2008).

(学会発表)

1. 新明康司・菅野亨・多田清志・堀内淳一
フッ素導入アパタイトのキャラクタリゼーション
日本化学会北海道支部夏季研究発表会講演要旨集 (2008).
2. 村田美樹、花高剣、渡邊眞次、増田弦
ルテニウム触媒を用いたシロキシ基を有するヒドロシランによるオルト位ケイ素化反応
日本化学会北海道支部 2008 年夏季研究発表会 (2008).
3. 村田美樹、上田陽介、渡邊眞次、増田弦
ルテニウム触媒を用いたヒドロボランによるアリールオキサゾリンのオルト位ホウ素化反応
日本化学会北海道支部 2008 年夏季研究発表会 (2008).
4. 村田美樹
遷移金属触媒とヒドロケイ素化合物を用いた芳香環へのケイ素基導入反応
特定領域研究「元素相乗系化合物の化学」第 4 回公開若手コロキウム (2008).
5. 村田美樹・兵吾真由・渡邊眞次・増田弦
ルテニウム触媒を用いたヒドロホウ素化合物による芳香族炭素?水素結合の直接ホウ素化反応
日本化学会第 89 春季年会 (2009).
6. 村田美樹、上田陽介、渡邊眞次、増田弦
ルテニウム触媒を用いたヒドロホウ素化合物による芳香族アルジミンのオルト位ホウ素化反応
日本化学会第 89 春季年会 (2009).

7. 村田美樹、花高剣、渡邊眞次、増田弦

ルテニウム触媒を用いたヒドロシランによる芳香族カルボン酸アミドのオルト位ケイ素化反応

日本化学会第89 春季年会 (2009).

(博士前期課程論文)

1. 太田 康介

触媒的ホウ素化およびケイ素化による芳香族メタロイド化合物の合成
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).

2. 小田 剛

プロセス化学を指向した芳香族求電子剤の実用的ホウ素化
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).

3. 和田 純一

遷移金属触媒による芳香族シロキサン類を用いた炭素骨格構築法の開拓
北見工業大学博士前期課程論文 (2009).

(卒業論文)

1. 岩谷 真一・菅野亨

アパタイト酸性質に対する構造内フッ素修飾の定量的評価
北見工業大学卒業論文 (2009).

2. 前久 貴郁

PMHS によるグリセリンの還元
北見工業大学卒業論文 (2009).

3. 中村 翔

白金触媒による分子内C-Hシリル化を鍵とするジベンゾシロール類の合成
北見工業大学卒業論文 (2009).

4. 越智 省吾

パラジウム触媒によるボリルスタナンとアリル型求電子剤とのクロスカップリング反応
北見工業大学卒業論文 (2009).

5. 佐々木 啓人

パラジウム触媒によるボリルスタナンと芳香族求電子剤とのクロスカップリング反応
北見工業大学卒業論文 (2009).

6. 田邊 謙一

ペンタメチルジシロキサンによる芳香族ハロゲン化物のパラジウム触媒シリル化
北見工業大学卒業論文 (2009).

7. 兵吾 真由

ルテニウム触媒による芳香族炭化水素のホウ素化における芳香環上置換基の配向性
北見工業大学卒業論文 (2009).

(共同研究)

1. 斜里町における環境試料（下水汚泥・放流水）中の微量環境有害成分の定量に関する長期的研究
2. 紋別市における下水汚泥・放流水中の有害微量成分の定量に関する長期的研究
3. 美幌町における下水汚泥・放流水中の微量成分の長期モニタリングに関する研究
4. 北見市における下水汚泥・放流水中の微量成分の長期モニタリングに関する研究

(科学研究費補助金研究)

1. 村田美樹

ケイ素－水素結合活性化に基づく触媒的炭素－ケイ素結合形成反応
(2008).

(その他)

1. 坂本弘志, 高井和紀

VOC測定結果のまとめと総括
日本VOC測定協会資料 (2008).

平成 20 年度 原子吸光分析装置および誘導結合プラズマ発光分析装置を用いて得られた成果

(研究論文)

1. A.A. Krylov, O. M. Khlystov, T. I. Zemskaya, H. Minami, A. Hachikubo, H. Shoji, M. Kida, T. P. Pogodaeva, L. Naudts, and J. Poort
Crystallization of Authigenic Carbonates in Mud Volcanoes at Lake Baikal
Geochemistry International, **46**, 985-995 (2008).
2. Bai, J., Mantoku, K., Yumoto, F., Minami, H., Sakagami, H., Atsuya, I., Tanaka, A., Igarashi, S., Fukazawa, T., Hamada, H., Kawai, T., Fujinuma, Y. and Takahashi, N.
Determination of Nickel in Natural Water by Solvent Extraction/Direct Introduction - Isotope Dilution Microwave Induced Oxygen - Nitrogen Plasma Mass Spectrometry
Proceedings of the International Workshop in Modern Science and Technology, 115-119 (2008).

(学会発表)

1. H. Minami, A. Krylov, A. Hachikubo, H. Sakagami, H. Tomaru, K. Hyakutake, S. Kataoka, S. Yamashita, N. Takahashi, S. Nishio, H. Shoji, O. Khlystov, T. Zemskaya, T. Pogodaeva, M. Grachev
Isotopic and chemical analyses of gas hydrate- and pore-water samples obtained from gas hydrate-bearing sediment cores retrieved from mud volcanoes in Lake Baikal
9th International Conference on Gas in Marine Sediments (2008).
2. Hirotsugu Minami, Akihiro Hachikubo, Alexey Krylov, Hirotohi Sakagami, Masanori Ohashi, Junling Bai, Satsuki Kataoka, Satoshi Yamashita, Nobuo Takahashi, Hitoshi Shoji, Oleg Khlystov, Tamara Zemskaya, Mikhail Grachev
Chemical and isotopic characteristics of gas hydrate- and pore- water samples obtained from gas hydrate-bearing sediment cores retrieved from a mud volcano in the Kukuy Canyon, Lake Baikal
6th International Conference on Gas Hydrates (2009).
3. 大橋 聖悟、鈴木 健二、田坂 奨崇、百武 欣二、坂上寛敏、八久保 晶弘、Alexey Krylov、片岡 沙都紀、戸丸 仁、南 尚嗣、山下 聡、高橋信夫、庄子 仁、Oleg khlystov、Mikhail Grachev
バイカル湖底ガスハイドレート含有VER07表層コア間隙水中成分の化学分析
日本分析化学会第69回分析化学討論会 (2009).

4. 南 尚嗣、八久保 晶弘、Alexey Krylov、坂上 寛敏、百武 欣二、大橋 聖悟、田坂 奨崇、鈴木 健二、戸丸 仁、片岡 沙都紀、山下 聡、高橋 信夫、庄子 仁、西尾 伸也、Oleg Khlystov, Tamara Zemskaya, Mikhail Grachev
バイカル湖底ガスハイドレート含有コア間隙水及びハイドレート水の化学/同位体分析
-2005-2007年調査結果
日本地球惑星科学連合2008年大会 (2008).
5. 白 俊玲、万徳 佳菜子、湯本 ふみこ、南 尚嗣、坂上寛敏、厚谷 郁夫、田中 敦、五十嵐 聖貴、深澤 達矢、濱田 浩美、河合 崇欣、藤沼 康実
抽出分離濃縮同位体希釈マイクロ波誘導プラズマ質量分析法による天然水中微量ニッケルの定量-摩周湖水等への適用-
日日本分析化学会第69回分析化学討論会 (2008).
6. 笹木裕生、白俊玲、中谷俊文、南尚嗣、井上貞信、高橋信夫
原子吸光分析法による海底/湖底堆積物中亜鉛直接定量のための検量線作成方法
化学系学協会北海道支部2009年冬季研究発表会 (2009).
7. 鈴木 健二、大橋 聖悟、田坂 奨崇、百武 欣二、坂上 寛敏、八久保 晶弘、Alexey Krylov、片岡 沙都紀、戸丸 仁、南 尚嗣、山下 聡、高橋 信夫、庄子 仁、Oleg Khlystov、Mikhail Grachev
バイカル湖底VER07ガスハイドレート含有表層コア間隙水の化学分析
化学系学協会北海道支部2009年冬季研究発表会 (2009).
8. 万徳 佳菜子、白 俊玲、南 尚嗣、坂上 寛敏、厚谷 郁夫、高橋 信夫、田中 敦、深澤 達矢、五十嵐 聖貴、濱田 浩美
プラズマ質量分析法による摩周湖水中超微量ニッケル定量方法の考案
化学系学協会北海道支部2009年冬季研究発表会 (2009).
9. 田坂 奨崇、蔵谷 隆司、大橋 聖悟、鈴木 健二、百武 欣二、坂上 寛敏、八久保 晶弘、Alexey Krylov、片岡 沙都紀、戸丸 仁、南 尚嗣、山下 聡、高橋 信夫、庄子 仁、Oleg Khlystov、Mikhail Grachev
バイカル湖底ガスハイドレート含有表層コア間隙水中の鉄及びマンガンの測定
-2005-2007年調査結果-
化学系学協会北海道支部2009年冬季研究発表会 (2009).

(博士前期課程論文)

1. 大橋 聖悟

ハイドレート解離水を用いたバイカル湖底表層ガスハイドレート起源水の推定
北見工業大学大学院博士前期課程論文 (2009).

2. 田坂 奨崇

バイカル湖底表層ガスハイドレート含有堆積物コア間隙水中の鉄及びマンガンの測定
北見工業大学大学院博士前期課程論文 (2009).

3. 對馬 慎也

標準添加法による高純度鉄鋼中微量元素の原子吸光直接定量の可能性
北見工業大学大学院博士前期課程論文 (2009).

4. 中谷 俊文

ファーンズ原子吸光分析法による海底／湖底堆積物中亜鉛直接定量方法の考案
北見工業大学大学院博士前期課程論文 (2009).

(卒業論文)

1. 臼井 司・菅野 亨

ペーパースラッジ炭化物におけるカドミウムの吸脱着特性
北見工業大学卒業論文 (2009).

2. 斉藤 千裕

バイカル湖底表層ガスハイドレート含有堆積物コア間隙水中主要陽イオンの測定
北見工業大学卒業論文 (2009).

3. 高松 聖二

植物中微量元素の固液抽出法と菜の花への適用
北見工業大学卒業論文 (2009).

4. 中寺田 浩人

抽出分離濃縮による天然水中微量鉄及び微量クロム定量方法
北見工業大学卒業論文 (2009).

5. 原田 大資

バイカル湖底堆積物コア間隙水中主要成分とガスハイドレート存在との関係
北見工業大学卒業論文 (2009).

平成 20 年度 透過電子顕微鏡装置を用いて得られた成果一覧

(研究論文)

1. Tomoya Ohno, Shouichiroh Tagawa, Hidenobu Itoh, Hisao Suzuki and Takeshi Matsuda
Size effect of TiO_2 - SiO_2 nano-hybrid particle
Materials Chemistry and Physics, **113**, 119-123 (2009).

(学会発表)

1. Shouichiro Tagawa, Tomoya Ohno, Hidenobu Itoh, Hisao Suzuki and Takeshi Matsuda
The Aggregation Control of Alkoxide Derived TiO_2 - SiO_2 Hybrid Nanoparticle
The IUMRS International Conference in Asia (2008).
2. 沼倉和徳、大野智也、伊藤英信、松田剛、鈴木久男
液相析出法による TiO_2 - SiO_2 ハイブリッド粒子の調製
第 21 回セラミックス協会秋季シンポジウム (2008).

平成 20 年度 デジタルハイスピードカメラ及び画像処理装置を用いて得られた成果一覧

(学会発表)

1. 遠藤涼平, 竹中宏之, 山田貴延, 中西喜美雄, 伊藤英信
リサイクル材としての廃乾電池焙焼多孔質体の熱的諸特性
日本伝熱学会第45回伝熱シンポジウム (2009).
2. 竹中宏之, 遠藤涼平, 上野憲史, 山田貴延, 中西喜美雄
廃乾電池リサイクル多孔質体の熱的諸特性
ま日本機械学会2008年度年次大会 (2008).

(博士前期課程論文)

1. 遠藤涼平
IZC多孔質材料の製作と熱物性評価
北見工業大学博士前期課程論文 (2008).
2. 竹中宏之
IZC多孔質材料の熱放射特性と蒸発促進効果
北見工業大学博士前期課程論文 (2008).

(卒業論文)

1. 深田紗代
IZC多孔質材料の製作と基本特性
北見工業大学卒業論文 (2009).

(卒業論文)

1. 山田貴延
前立腺切除手術における術前術後の排尿速度に関する研究
北見工業大学卒業論文 (2009).

主要設置機器名及び管理責任者一覧

機 器 名	設 置 室 名	装置管理責任者
透過型電子顕微鏡	透過型電子顕微鏡室	野矢 厚 (電気電子工学科)
核磁気共鳴分光分析装置	核磁気共鳴装置室	増田 弦 (マテリアル工学科)
蛍光X線分析装置	X線回折装置室	大津 直史 (機器分析センター)
X線回折装置	〃	〃 〃
マトリックス支援レーザー脱離イオン化 飛行型質量分析装置(MALDI-TOF-MS)	大型質量分析装置室	堀内 淳一 (バイオ環境化学科)
ガスクロマトグラフ質量分析装置	〃	増田 弦 (マテリアル工学科)
材料強度試験機	材 料 強 度 試 験 室	青木 清 (マテリアル工学科)
走査型電子顕微鏡	走査型電子顕微鏡室 1	富士 明良 (機械システム工学科)
誘導結合プラズマ発光分析装置	微量元素分析装置室	南 尚嗣 (マテリアル工学科)
原子吸光分析装置	〃	〃 〃
イオンクロマトグラフ	〃	岡崎 文保 (バイオ環境化学科)
紫外可視吸光光度分析装置	〃	〃 〃
示差熱重量同時測定装置	共 用 実 験 室 1	青木 清 (マテリアル工学科)
示差走査熱量計	〃	〃 〃
粒度分布測定装置	〃	伊藤 英信 (マテリアル工学科)
高感度示差屈折計	〃	渡邊 眞次 (マテリアル工学科)
X線吸収端微細構造測定解析装置	共 用 実 験 室 2	高橋 信夫 (マテリアル工学科)

編集後記

昨年4月に北見工業大学機器分析センターの専任教員として赴任し、あっという間に1年が経過致しました。初めて働く大学で、右も左もわからない状況でしたが、吉田孝センター長（バイオ環境化学科）と前任者である南尚嗣准教授（マテリアル工学科）のご助力を頂きながら、なんとかセンター専任教員としての役目を果たすことができたと考えております。

「実験装置はまるで生き物のようだ」とよく言います。実験装置は、こまめにお世話をしあげないと、子供のようにふて腐れてしまい、全く動かなくなってしまう。どこかが故障すると、人間と同じように、その他の部分にも不具合が出てきます。しかし、ちゃんと面倒を見てあげると、機嫌良く稼動し、良質なデータを沢山生み出してくれます。それ故、実験装置の能力を十分に引き出し、効率良く運用していくためには、装置のプロであるテクニシャンの存在が不可欠です。当センターにおいては、残念ながら、この人材面においてまだ不十分感があります。今後、この問題が少しずつ解決し、「装置がある」センターから、「良いコンディションの装置がある」センターへと発展していければと考える次第です。

話を戻しまして、本年報を作成するに当り、巻頭言は、吉田孝センター長に、共同利用機器紹介は、多田清志助教（バイオ環境化学科）に、それぞれご執筆をお願い致しました。また、各装置に関する業績は、センターをご利用になられた各先生方からご提出頂き、その業績収集には、常田妃登美技術員に作成して頂いたシステムを利用させて頂きました。ご協力頂いた皆様に、この場をお借りし、厚く御礼申し上げます。

皆様のご意見やご要望を反映させ、使いやすいセンターを目指し、運営していきたいと考えております。今後とも、ご支援とご協力の程、宜しくお願い申し上げます。

（大津 直史）

センター職員

センター長：吉田 孝（併任）、0157-26-9388、yoshida@chem.kitami-it.ac.jp
専任教員：大津 直史、0157-26-9563、nohtsu@mail.kitami-it.ac.jp
技術員：松田 弘喜（派遣）、0157-26-9405、hmatsuda@mail.kitami-it.ac.jp
技術員：橋本 晴美（派遣）、0157-26-9406、hashihr@mail.kitami-it.ac.jp
技術員：徳田 奨（派遣）、0157-26-9280、tokudasu@mail.kitami-it.ac.jp
技術員：遠国 秀昭（派遣）、0157-26-9233、tohkni@mail.kitami-it.ac.jp
技術員：山田 洋文（派遣）、0157-26-9544、yyamada@mail.kitami-it.ac.jp
FAX：0157-26-9563（専任教員）

北見工業大学機器分析センター年報 第7号

平成21年3月31日

北見工業大学機器分析センター

発行者 吉田 孝（センター長）

編集者 大津 直史（専任教員）

〒090-8507 北見市公園町165

Tel:0157-26-9563

Fax:0157-26-9563

<http://www.iac.kitami-it.ac.jp/>