

北見工業大学
共用設備センター年報
第24号（2025年度）

Annual Report of Open Facility Center
Kitami Institute of Technology
Vol.24



2026年3月 発行

北見工業大学 共用設備センター年報 第24号

(2026年3月)

目次

◆ 巻頭言	..... センター長 吉田 裕	
◆ 研究紹介		
	「車載二酸化炭素直接回収技術に関する研究への共用機器の利用」	
	地球環境工学科 植西 徹	..... 1
◆ 共同利用機器の紹介		
	「走査型電子顕微鏡 (JSM-IT800)」	
	技術部 徳田 奨	..... 14
◆ 研究成果一覧	.....	15
◆ 主要設置機器	.....	59
◆ 活動報告	.....	60
◆ 編集後記	.....	62

共用設備センター一年報

共用設備センター長 吉田 裕

巻頭言

平素より、共用設備センターの運営に格別のご理解とご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

まず、第一フェーズにおきましては、利用料金徴収制度の導入および運用体制の構築に取り組むにあたり、利用者ならびに執行部・事務部の皆様の多大なるご協力により所期の目的とガイドラインにもとづいた本学におけるチーム共用の体制の骨格を形成することができました。特に、制度導入に伴う事務作業につきましても、事務部との連携が極めて協力的に行われたこと、また、これに伴う予約システムの仕様変更につきましても関係各位の迅速な対応により、早期に実装が実現したことが、第一フェーズ成功の大きな要因であったことを申し添えます。これらの成果は、共用設備センターが長期的視点に立ち、オホーツク地域における研究基盤の中核としての役割を確立するためのものであり、第一フェーズにおける最も重要な成果であります。ここに深く感謝申し上げます。

一方で、技術職員が専門性を要する業務に専念できる環境整備や URA 人材の獲得が研究の質や今後の運営を維持・向上させるうえで不可欠であることも改めて認識したところです。第二フェーズへの移行にあたり、第一フェーズと同様に次のステージである安定的かつ持続可能な運営体制の構築に向けて進めてまいります。そのうえで、大学内外の研究者、企業、行政機関との連携を着実に深化させてまいります。

第二フェーズの最重要課題に掲げているのは、老朽化が進む NMR 装置の更新と液体ヘリウムの安定確保であります。NMR は、本学の教育・研究における最も重要な分析機器となっております。基礎（特に本学におけるメタンハイドレート研究）・応用研究はもとより地域産業の高度化、共同研究の推進、若手研究者の育成においても中心的な研究基盤であり、その安定運用は地域の教育・研究力を支える根幹であります。併せて、液体ヘリウムの回収・再利用を前提とした持続可能な運用体制の再構築に取り組んでまいります。これらの取り組みを確実に遂行するため、運営委員会を新体制とし、議論と準備を加速してまいります。

また、地域全体での利用拡大を見据え、学外利用者が遠隔から設備を利用可能なシステムの整備にも着手いたします。距離的制約を超えて研究機器にアクセス可能な環境の構築は、共用価値の最大化および地域連携の強化に資する取り組みと位置づけております。

さらに、機器利用の多様性に対応するなかで皆様がより安心・安全に利用できる環境整備が求められる中、本年度より共用実験室に電気錠システムの導入を決定いたしました。これは、セキュリティの強化に加えて入退室管理の効率化と透明性の向上を図ることで業務改善にもつながります。職員証・学生証による開錠により、本学のみに限らず機構内での利便性が一層高まると期待しております。

今後も、地域の皆様が最大限の成果を創出し得る研究環境の構築に全力を尽くしてまいります。
引き続き、変わらぬご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

研究紹介

車載二酸化炭素直接回収技術に関する研究への共用機器の利用

地球環境工学科 植西 徹

1. はじめに

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書（AR6）における報告により、大気中の二酸化炭素削減の必要性はこの世界における共通認識となった^[1]。国内に目を向けると、運輸部門からの二酸化炭素排出量は全体の約20%を占めており、モビリティから排出される二酸化炭素削減技術の開発とその普及が重要である^[2]。モビリティから排出される二酸化炭素の削減方法には、内燃機関の高効率化や車両構成部品の軽量化・摩擦損失低減などが挙げられるが、今後の大幅な性能向上は望めないと考えられる。また、二酸化炭素を排出しない含水素燃料や、二酸化炭素あるいはバイオマス由来のカーボンニュートラル燃料の利用が検討されているが、燃焼技術の成立性や燃料合成のエネルギー低減など課題が山積しており、今日明日の普及は難しい^[3]。そこで、近年、モビリティから排出される二酸化炭素の削減技術として、内燃機関から排出される二酸化炭素を直接回収する技術の研究開発が実施されている^{[4]-[8]}。野内らはガソリンおよびディーゼルエンジン排気をゼオライトに導入した場合の二酸化炭素吸着特性の実験を行った^{[4][5]}。また、エンジン排気の二酸化炭素回収に適する吸着材種、再生工程の時間短縮および省エネルギー化の検討も行っている^[6]。車載用二酸化炭素回収技術システムの構築については、崎間らがゼオライトに着目し、二酸化炭素吸着速度モデルの検討を行った^[7]。また松田らが、そのモデルを用いて、連続的な二酸化炭素吸着脱離による回収が可能であることを示した^[8]。しかしながら、ゼオライトは二酸化炭素だけでなく、水蒸気や炭化水素の吸着能も有するため、二酸化炭素を選択的に吸着できる吸着材料の検討を行う必要がある。著者らの研究グループでは、これまで、二酸化炭素を選択的に吸着できる材料として、液相吸着材料である枝状 Polyethyleneimine (Sigma-Aldrich Co. LLC 製, PEI, 図1) を含浸したシリカゲル（以後、アミン含浸シリカと呼称する）に着目し、①ゼオライトが水蒸気を含む実際の自動二輪車の排ガス下では二酸化炭素吸着性能が悪化するのに対し、アミン含浸シリカでは水蒸気共存下で二酸化炭素吸着性能が向上する事、②一酸化窒素および二酸化硫黄共存下ではこれらの共存ガスが吸着剤であるアミンの構造に影響を与えることで、二酸化炭素吸着性能が悪化する事および③これらの水蒸気共存下での二酸化炭素吸着性能向上および一酸化窒素および二酸化硫黄共存下での二酸化炭素吸着性能悪化は、アミン含浸シリカの細孔径が影響し、これらにはアミンの含浸やアミンが含浸された状態でのシリカの細孔構造による二酸化炭素の拡散挙動が影響していること、④吸着サイトの疎水性を疎水性ポリマーであるポリスチレン-ブロック-ポリブタジエン 30 wt.% styrene (Sigma-Aldrich Co. LLC 製, SBS) を用いて、アミンの水蒸気による材料熱劣化を防止する疎水化アミン含浸シリカの初期の二酸化炭素吸着脱離量の制御のためにはSBSの添加量や合成方法を最適化する事が重要であること、⑤二酸化炭素吸着脱離性能は合成方法の影響を受け、著者らの研究グループが蓄積した合成手法や合成機器の構築技術を活かすことで、吸着剤の性能を引き出す事に成功した事を示してきた^{[9][10][11][12]}。本稿ではこれらの研究の中の一部を紹介するとともに、共用設備センターの設備を活用して、どのように研究を推進しているか紹介する。

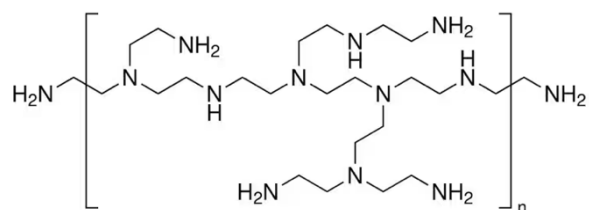


Fig.1 Schematic diagram of branched PEI

2. 実験方法

2.1. 実験材料

本実験では、ゼオライト Molecular Sieves 13X (富士フイルム和光純薬 (株) 製、以後、ゼオライト 13X と呼称する) およびはじめにで説明したアミン含浸シリカを用いて実験を行う。表 1 に供試ゼオライトの仕様を示す。ゼオライトには多くの種類があるが、本研究では、細孔径と細孔容積が大きく、単位質量当たりの吸着量が多いゼオライト 13X を用いた。ゼオライト 13X には直径 10\AA の細孔が存在し、カチオンを有することから、静電相互作用により細孔径以下の分子を選択的に吸着する。さらに、ゼオライト 13X は、構造中の Si/Al 比が小さく、親水的な表面物性を示す。また、表 2 に供試シリカゲルとアミン含浸に関する仕様を示す。平均細孔径の異なる機能性担体用シリカゲル CARiACT® (富士シリシア化学 (株) 社製)、PEI、メタノールをアミン含浸シリカの合成に使用した。PEI をメタノールで希釈し、ホットスターラーを用いて攪拌させ、ロータリーエバポレーターを用いてシリカゲルに含浸および乾燥を行った。

Table 1 Representative specifications of the Zeolite

Item	unit	Molecular Sieves 13X (Fujifilm Wako Pure Chemical)
Shape	-	Cylindrical
Pore Diameter	\AA	10
Particle Diameter	mm	1.4-2.0
Total Amount	g	0.26

Table 2 Representative specifications of the Amine impregnated Silica

Item	unit	Q10	Q15	Q30
Average Pore Diameter	nm	10	15	30
Specific Surface Area	m^2/g	300	200	100
Pore volume	ml/g	1		
Particle Diameter	mm	1.18-2.36		
Silica Weight	g	0.2		
Amin Impregnate Amount	g	0.06		

2.2. 実験装置

図2に実験装置の概要を示す。本装置はガス供給部、二酸化炭素吸着部および二酸化炭素センサから構成される。また、図3に二酸化炭素吸着部の概要を示す。ガス供給部は、二酸化炭素とアルゴンの混合ガス（以後、モデルガスと呼称する）および実エンジン排気（以後、自動二輪車ガスと呼称する）の2種類から成る。表3に実験に使用したエンジンの諸元を示す。ゼオライト13Xおよびアミン含浸シリカを石英管に積層し、モデルガスおよび自動二輪車ガスを流入させることにより、二酸化炭素吸着実験を行った。石英管後ろ側に二酸化炭素センサ（GMP251, VAISALA（株）製）を取り付け、二酸化炭素濃度を測定した。自動二輪車エンジンは無負荷で運転し、二酸化炭素濃度は約10 vol.%である。モデルガスも、この条件に合わせて二酸化炭素濃度を約10 vol.%に設定した。また、石英管外周部にはリボンヒータを取り付け、加熱できるようにし、石英管内部には熱電対を取り付け、吸着材の温度を確認できるようにした。吸着した二酸化炭素を脱離させるために、アルゴンガスを流入させながら加熱を行った。ゼオライト13Xの場合は120℃程度、アミン含浸シリカの場合は80℃程度まで加熱し、二酸化炭素脱離を行った。

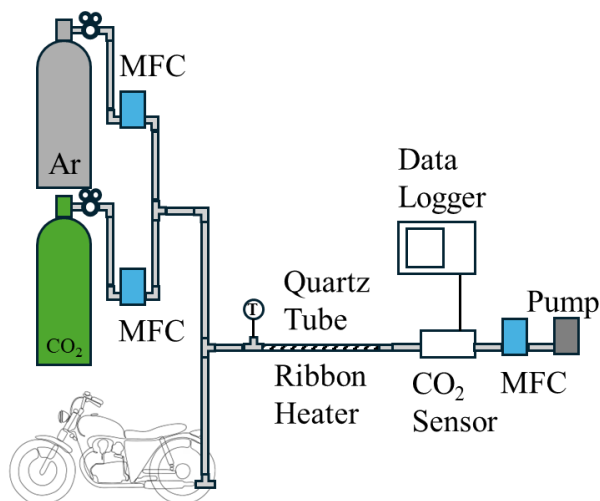


Fig.2 Schematic diagram of the experimental set-up

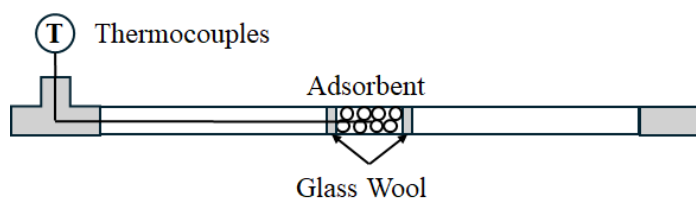


Fig.3 Detailed diagram of the adsorption tower

Table 3 Representative specifications of the engine

Item	unit	MT-03
Engine type	-	Water-cooled 4-stroke cylinder gasoline engine
Displacement	cm ³	320
Bore×Stroke	mm	68.0×44.1
Compression Ratio	-	11.2:1

2.3. 二酸化炭素吸着実験

実験は、前処理工程および吸着脱離試験サイクルの2段階で実施した。まず、実験開始前に、吸着材に含まれる二酸化炭素および水分を脱離させるために、アルゴンガスの流入および吸着材の加熱から行った。加熱時間は、二酸化炭素および水分が概ね脱離される時間とした。その後、加熱を終了し、吸着剤の温度が室温まで低下するまで外部加熱ファンを用いて冷却した後、モデルガスを流入させることにより二酸化炭素吸着実験を開始した。吸着時間は、二酸化炭素吸着量が概ね飽和する時間とした。吸着終了後、モデルガス中のアルゴン以外のガスの流入を停止し、アルゴンの流入量を増加させた後、石英管内の二酸化炭素分圧を減少させ、物理吸着した二酸化炭素が脱離するまで待機した。次に、化学吸着した二酸化炭素を脱離させるために、吸着材の加熱を行った。最後に加熱を終了し、吸着剤の温度が室温まで低下するまで待機した後、繰り返しの実験を開始した。図6に、二酸化炭素吸着実験時の温度操作と温度挙動および二酸化炭素濃度の一例を示す。

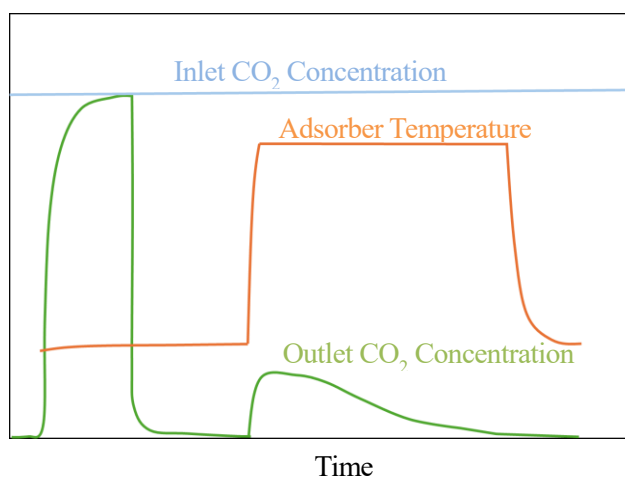


Fig. 6 Temperature and CO₂ concentration profiles

2.4. アミン含浸シリカのキャラクタリゼーション

本研究ではシリカの細孔にアミンを含浸しているため、そのものづくりが研究成果に直結する事になる。そこで、共用設備センターの走査型電子顕微鏡（図7, 日本電子 JSM7400F）や細孔分布計測装置（図8, 島津製作所 ASAP2010）を用いて、アミン含浸シリカの細孔のキャラクタリゼーションを実施している。



Fig. 7 Scanning electron microscope



Fig. 8 Pore structure analyzer

3. 実験結果

3.1. モデルガス実験

まず、様々な種類の共存ガスの影響を排除するために、モデルガスを用いた二酸化炭素吸着実験を実施した。

3.1.1. 二酸化炭素吸着量に及ぼす吸着材の種類の影響

図9に二酸化炭素吸着量に及ぼす吸着材の種類の影響を示す。図より、ゼオライト13Xを用いると、吸着材1gあたりの二酸化炭素吸着量がアミン含浸シリカを用いた場合よりも少ないことがわかる。また、アミン含浸シリカの中では、平均細孔径10nmのアミン含浸シリカを用いると、吸着材1gあたりの二酸化炭素吸着量が最も多く、平均細孔径15nmのアミン含浸シリカを用いた場合に、吸着材1gあたりの二酸化炭素吸着量が最も少なくなることがわかった。さらに、アミン含浸シリカを用いた場合、吸着材1gあたりの二酸化炭素吸着量のバラツキがゼオライト13Xを用いた場合と比べて、大きかった。

3.1.2. 二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響

図10に二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響を示す。図より、ゼオライト13Xを用いる

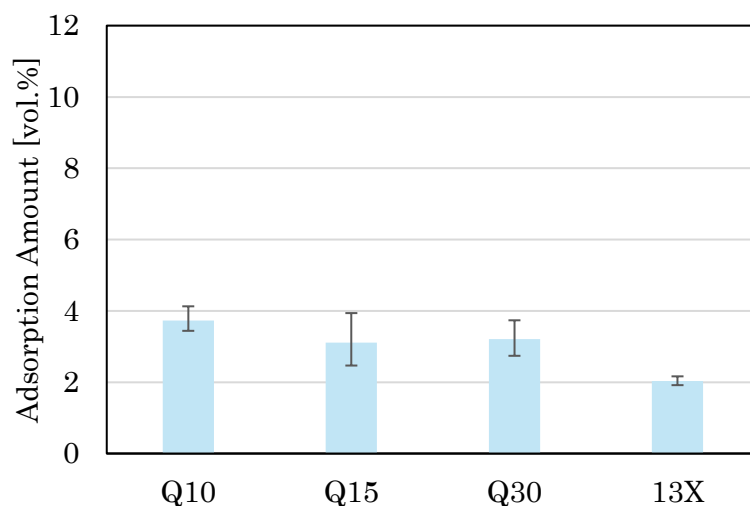


Fig.9 Effect of type of adsorbent on the amount of carbon dioxide adsorption

と、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量がアミン含浸シリカを用いた場合よりも少ないことがわかる。また、アミン含浸シリカの中では、平均細孔径 30nm のアミン含浸シリカを用いると、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が最も多く、平均細孔径 15nm のアミン含浸シリカを用いた場合に、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が最も少なくなることがわかった。さらに、アミン含浸シリカを用いた場合も、ゼオライト 13X を用いた場合も、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量のバラツキが小さかった。

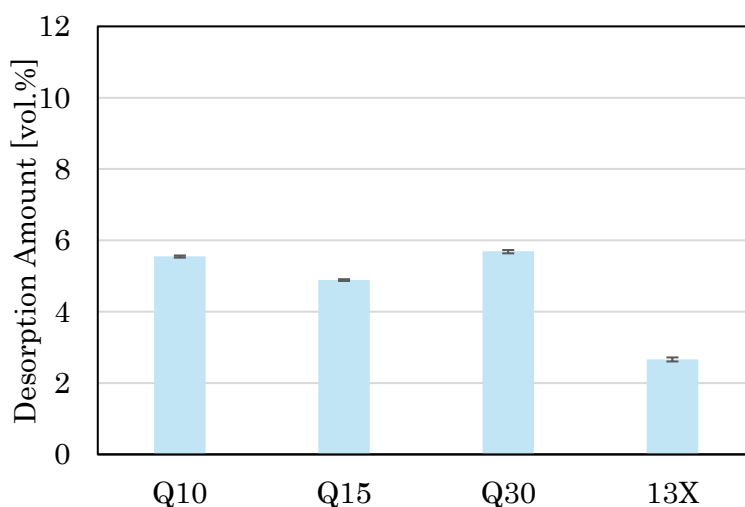


Fig.10 Effect of type of adsorbent on the amount of carbon dioxide desorption

3. 1. 3. 二酸化炭素分圧変化時の二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響

二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材種の影響をさらに解析するために、二酸化炭素分圧変化時の二酸化炭素脱離量と吸着材加熱時の二酸化炭素脱離量に分けて解析した。図 11 に分圧変化時の二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響を示す。図より、ゼオライト 13X は、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が多いことがわかった。アミン含浸シリカの場合は、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量は少なく、脱離量に大きな差がなかった。さらに、アミン含浸シリカを用いた場合も、ゼオライト 13X を用いた場合も、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量のバラツキが小さかつ

た.

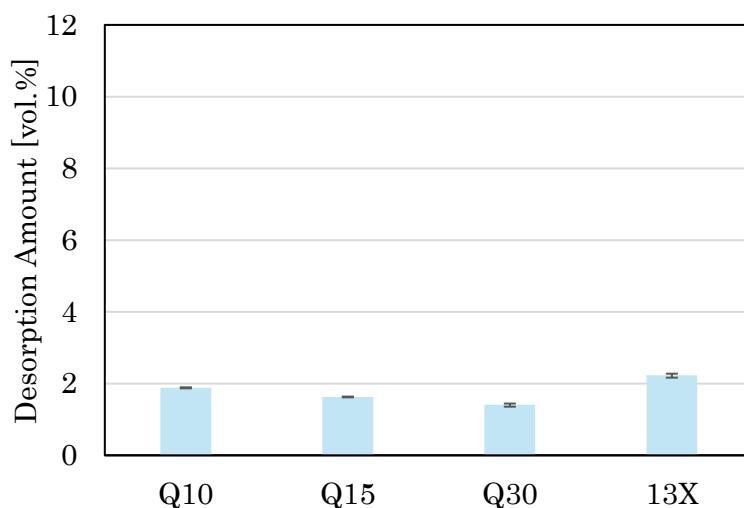


Fig.11 Effect of type of adsorbent on the amount of carbon dioxide desorption when partial pressure changes

3. 1. 4. 吸着材温度上昇時の二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響

図 12 に温度上昇時の二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響を示す. 図より, ゼオライト 13X を用いると, 吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量がアミン含浸シリカを用いた場合よりも少ないことがわかる. その中でも平均細孔径 30nm のアミン含浸シリカを用いると, 吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が最も多く, 平均細孔径 15nm のアミン含浸シリカを用いた場合, 吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が最も少ないことがわかった. さらに, 吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量のバラツキは, 吸着材の種類に関係なく小さかった.

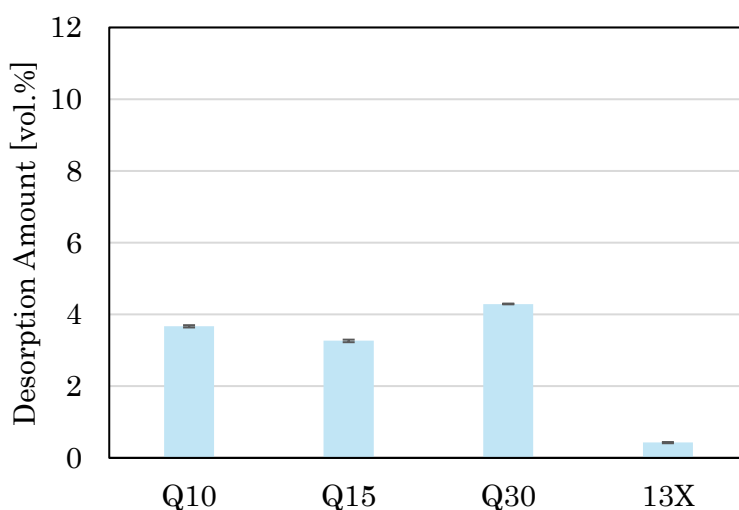


Fig.12 Effect of type of adsorbent on the amount of carbon dioxide desorption when temperature increase

3.2. 自動二輪車ガス実験

次に、実際の自動二輪車の排ガス中に含まれる二酸化炭素の吸着挙動を評価するために、自動二輪車ガスを用いた二酸化炭素吸着実験を実施した。

3.2.1. 二酸化炭素吸着量に及ぼす吸着材の種類の影響

図 13 に二酸化炭素吸着量に及ぼす吸着材の種類の影響を示す。図より、ゼオライト 13X を用いると、吸着材 1g あたりの二酸化炭素吸着量がアミン含浸シリカを用いた場合よりも少ないことがわかる。また、アミン含浸シリカの中では、平均細孔径 10nm のアミン含浸シリカを用いると、吸着材 1g あたりの二酸化炭素吸着量が最も多く、平均細孔径 15nm のアミン含浸シリカを用いた場合に、吸着材 1g あたりの二酸化炭素吸着量が最も少なくなることがわかった。二酸化炭素吸着量のバラツキは、アミン含浸シリカを用いた場合、ゼオライト 13X を用いた場合と比べて大きかった。さらに、図 9 と比較すると、アミン含浸シリカの吸着材 1g あたりの二酸化炭素吸着量が増加し、ゼオライト 13X の吸着材 1g あたりの二酸化炭素吸着量が減少したことがわかる。

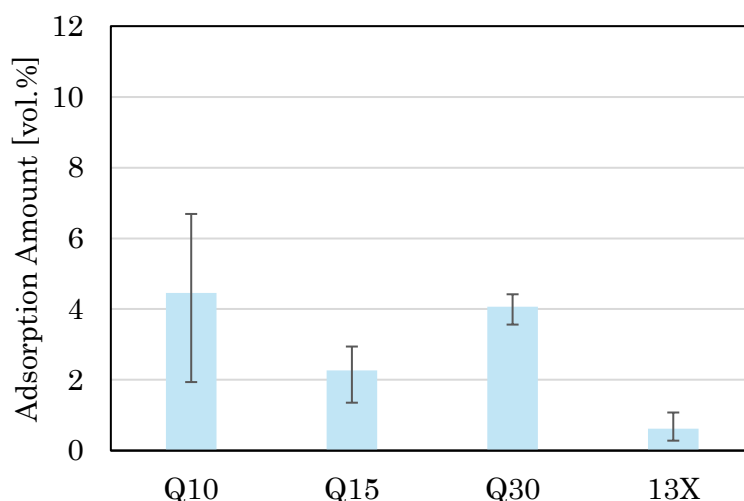


Fig.13 Effect of type of adsorbent on the amount of carbon dioxide adsorption

3.2.2. 二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響

図 14 に二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響を示す。図より、ゼオライト 13X を用いると、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量がアミン含浸シリカを用いた場合よりも少ないことがわかる。また、アミン含浸シリカの中では、平均細孔径 30nm のアミン含浸シリカを用いると、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が最も多く、平均細孔径 15nm のアミン含浸シリカを用いた場合に、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が最も少なくなることがわかった。温度上昇時の二酸化炭素脱離量のバラツキは、吸着材の種類に関係なく小さかった。さらに、図 10 と比較すると、アミン含浸シリカの吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が増加し、ゼオライト 13X の吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が減少したことがわかる。

3.2.3. 二酸化炭素分圧変化時の二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響

二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材種の影響をさらに解析するために、二酸化炭素分圧変化時の二酸化炭素脱離量と吸着材加熱時の二酸化炭素脱離量に分けて解析した。図 15 に分圧変化時の二酸

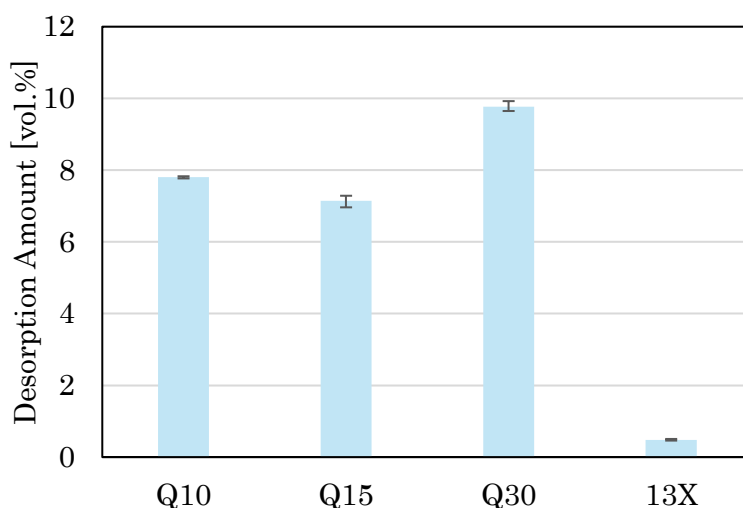


Fig.14 Effect of type of adsorbent on the amount of carbon dioxide desorption

化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響を示す。図より、ゼオライト 13X を用いると、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量がアミン含浸シリカを用いた場合よりも少ないことがわかる。また、アミン含浸シリカの中では、平均細孔径 30nm のアミン含浸シリカを用いると、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が最も多く、平均細孔径 15nm のアミン含浸シリカを用いた場合に、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が最も少なくなることがわかった。さらに、平均細孔径 30nm のアミン含浸シリカを用いた場合、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量のバラツキが大きかった。さらに、図 11 と比較すると、アミン含浸シリカの吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が増加し、ゼオライト 13X の吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が減少したことがわかる。

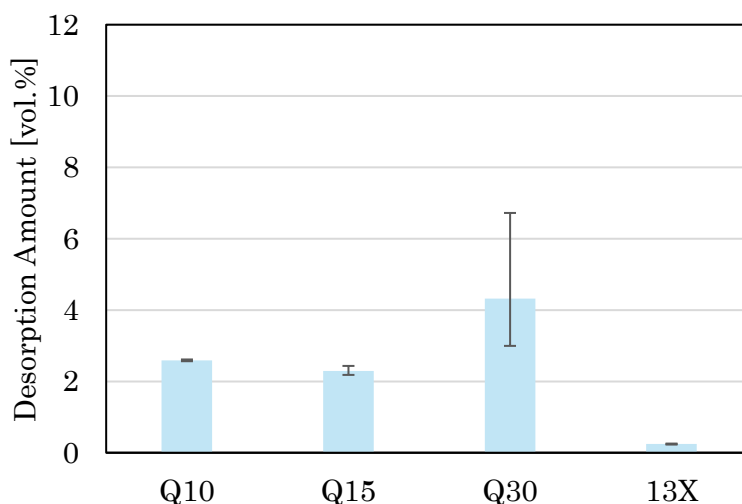


Fig.15 Effect of type of adsorbent on the amount of carbon dioxide desorption when partial pressure changes

3. 2. 4. 吸着材温度上昇時の二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響

図 16 に温度上昇時の二酸化炭素脱離量に及ぼす吸着材の種類の影響を示す。図より、ゼオライト 13X を用いた場合、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が少ないことがわかる。アミン含浸シリカの場合は、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が多かった。その中でも平均細孔径 30nm のア

ミン含浸シリカを用いると、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が一番多く、平均細孔径 15nm のアミン含浸シリカを用いた場合、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が最も少ないことがわかった。さらに、平均細孔径 30nm のアミン含浸シリカを用いた場合、吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量のバラツキが大きかった。さらに、図 12 と比較すると、アミン含浸シリカの吸着材 1g あたりの二酸化炭素吸着量が増加し、ゼオライト 13X の吸着材 1g あたりの二酸化炭素吸着量が減少したことがわかる。

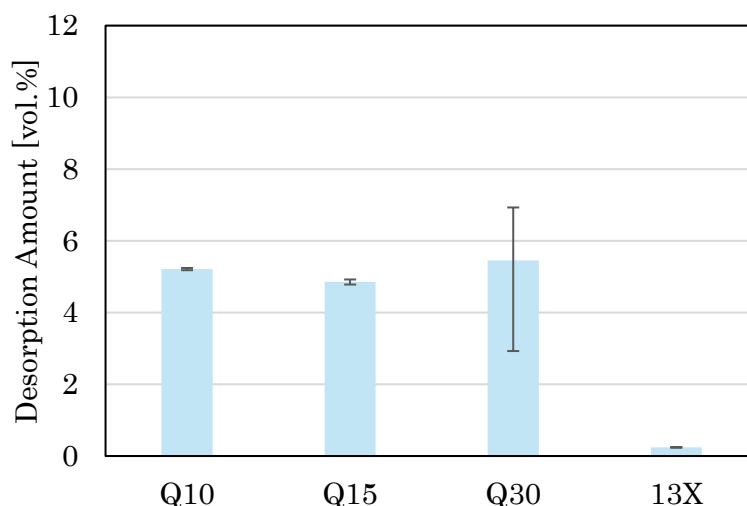


Fig.16 Effect of type of adsorbent on the amount of carbon dioxide desorption when temperature increase

4. 考察

二酸化炭素吸着量については、モデルガス実験、自動二輪車ガス実験ともに、実験結果のバラツキが大きかったため、今回は二酸化炭素脱離量に関して考察を行うこととする。

アミン含浸シリカを比較すると、二酸化炭素脱離量については、モデルガス実験、自動二輪車ガス実験ともに、平均細孔径 30nm のアミン含浸シリカを用いると最も多く、平均細孔径 15nm のアミン含浸シリカを用いると最も少ない結果となった。今回の実験で用いたアミン含浸シリカの細孔径は、常温における二酸化炭素の平均自由行程である約 70nm と比べて小さいため、アミン含浸シリカの細孔内ではクヌッセン拡散が支配的であると考えられる。クヌッセン拡散係数 D_{KA} は式 (1) で定義される。

$$D_{KA} = \frac{d_{pore}}{3} \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}} \quad (1)$$

ここで、 D_{KA} : クヌッセン拡散係数 [$m^2 \cdot s^{-1}$], d_{pore} : 平均細孔径 [m], T : 絶対温度 [K], M : 分子量 [$kg \cdot mol^{-1}$] である。平均細孔径が大きいほど、クヌッセン拡散係数が大きくなり、二酸化炭素分子が拡散しやすくなる^[13]。そのため、二酸化炭素脱離量が多くなったと考えられる^{[14][15]}。反対に、平均細孔径が小さいほど、比表面積が大きくなり、表面全体にアミンが含浸されていると仮定すると、二酸化炭素吸着量が増えると考えられる。これらの作用の相乗効果により、平均細孔径 30nm のアミン含浸シリカを用いた場合に二酸化炭素脱離量が最も多く、平均細孔径 15nm のア

ミン含浸シリカを用いた場合に最も少なくなると推測できる。

また、モデルガス実験において、ゼオライト 13X はアミン含浸シリカと比べて、分圧変化時の二酸化炭素脱離量が多いことがわかった。これは、ゼオライト 13X が物理吸着に基づいた吸着が主要な原理であるためと考えられる。反対に、アミン含浸シリカはゼオライト 13X と比べて、温度上昇時の二酸化炭素脱離量が多いことがわかった。これは、アミン含浸シリカが化学吸着に基づいた現象が律速されるためと考えられる。

自動二輪車ガス実験においては、分圧変化時の二酸化炭素脱離量、温度上昇時の二酸化炭素脱離量ともに、アミン含浸シリカを用いた場合よりもゼオライト 13X を用いた場合の方が少なかった。アミン含浸シリカを用いた場合、モデルガス、自動二輪車ガス実験ともに、分圧変化時の二酸化炭素脱離量に大きな差はないが、ゼオライト 13X を用いた場合、モデルガス実験時よりも自動二輪車ガス実験時の方が、分圧変化時の二酸化炭素脱離量が少なかった。これは、ゼオライト 13X の二酸化炭素吸着形態が物理吸着に主に支配されており、自動二輪車ガスに含まれる水蒸気、炭化水素あるいは酸などの二酸化炭素以外の物質を競争吸着してしまうことにより、二酸化炭素の吸着量が減少したと考えられる。また、アミン含浸シリカを用いた場合、モデルガス実験時よりも自動二輪車ガス実験時の方が、温度上昇時の二酸化炭素脱離量が多かった。これはアミンが、水蒸気存在時に二酸化炭素吸着性能が向上する効果を持っているためであると考えられる。Shikai らは、乾燥条件で PEI の 2 つのアミン基が 1 つの二酸化炭素分子と反応する必要があるのに対し、湿潤条件では、水蒸気存在により重炭酸塩が形成され、1 つの重炭酸塩分子は PEI の 1 つのアミン基とのみ反応することが明らかにしている^[16]。このアミン含浸シリカの水蒸気下で二酸化炭素回収能が向上する特性は水蒸気を含む自動車二輪車の排気ガスから二酸化炭素を回収するシステムにおいて、ゼオライト 13X に比べて、水蒸気分離システムの導入が不要であるという点で有利である。

5. まとめ

本研究では、二酸化炭素を選択的に吸着可能な液体吸着材料である Polyethyleneimine を含浸したシリカゲルおよびゼオライト Molecular Sieves 13X を用いた吸着塔を用いて、二酸化炭素吸着実験を行った。自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素以外の共存ガスの影響を調査するために、自動二輪車の排ガスの一部を分流したガスおよび二酸化炭素およびアルゴンのモデルガスのそれぞれを用いて二酸化炭素の吸着性能を評価した。これらの実験結果から自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素回収に及ぼす吸着材種の影響をメカニズムに基づいて考察した結果、以下の結論を得た。

1. アミン含浸シリカを用いると、ゼオライト 13X を用いた場合と比較して、吸着材 1g あたりの二酸化炭素吸着量および脱離量が多い。
2. アミン含浸シリカを用いると、ゼオライト 13X を用いた場合と比較して、二酸化炭素分圧減少時の吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が少なく、吸着材加熱時の吸着材 1g あたりの二酸化炭素脱離量が多い。これはアミン含浸シリカ上の二酸化炭素吸着が化学吸着に支配されており、ゼオライト 13X 上の二酸化炭素吸着が物理吸着に支配されているためと考えられる。
3. 自動二輪車ガスを吸着材に流通した場合、アミン含浸シリカを用いるとモデルガスを吸着材に

流通した場合と比べて、二酸化炭素の吸着量が増加する。一方、ゼオライト 13X を用いて自動二輪車ガスを吸着材に流通した場合、モデルガスを吸着材に流通した場合と比べて、二酸化炭素吸着量が減少する。これは水蒸気存在により重炭酸塩が形成され、1つの重炭酸塩分子はアミン含浸シリカの1つのアミン基とのみ反応することで二酸化炭素吸着量が増加するのに対し、ゼオライト 13X を用いると自動二輪車ガスに含まれる水蒸気、炭化水素あるいは酸などの二酸化炭素以外の物質を競争吸着してしまうことにより、二酸化炭素の吸着量が減少したと考えられる。

4. 今後、本技術の実用化に向けて、自動二輪車の排ガス全量の処理が可能な二酸化炭素吸着塔の開発を実施し、実路や世界統一試験サイクルでの二酸化炭素吸着性能の評価を実施する。

謝辞

本研究を進めるにあたり、富士シリシア化学様からシリカゲル Cariaact® を提供頂きました。心から感謝いたします。また、本稿のほとんどは 2025 年 3 月に大学院博士前期過程を卒業した平尾桃菜さんの業績です。この分野をゼロから推進し、研究室の研究の大きな柱の一つを築き上げてくれたことに心から感謝いたします。

参考文献

- [1] IPCC : Sixth Assessment Report, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>, 2025 年 4 月 7 日閲覧 (2023)
- [2] 国立環境研究所 : 日本国温室効果ガスインベントリ報告書, <https://www.nies.go.jp/gio/aboutghg/index.html>, 2025 年 4 月 7 日閲覧 (2023)
- [3] T. Uenishi, et. Al., "Research on Internal Phenomena of On-Board Carbon Dioxide Capture and Recycle System based on Experimental and Numerical Approach", THE 11st INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODELING AND DIAGNOSTICS FOR ADVANCED ENGINE SYSTEMS, 16th - 18th (2025)
- [4] 野内ら : ゼオライトを用いたエンジン用 CO₂ 分離・回収システムの研究, 自動車技術会論文集, Vol. 53, No. 3, p. 459-465 (2022)
- [5] 野内ら : 物理吸着法によるエンジン排気からの CO₂ 分離・回収 - 吸着材の表面物性および再生条件が CO₂ の吸着・脱離特性に及ぼす影響 -, 自動車技術会論文集, Vol. 55, No. 5, p. 836-841 (2024)
- [6] 野内ら : 物理吸着法によるエンジン排気からの CO₂ 分離・回収 (第 2 報) - 火花点火エンジンと圧縮着火エンジンの排気特性の違いが CO₂ 吸着・脱離性能に及ぼす影響 -, 自動車技術会論文集, Vol. 56, No. 6, p. 1119-1125 (2025)
- [7] 崎間ら : 車載 CO₂ 回収技術の研究 (第 1 報) - CO₂ 吸着特性の計測とモデル構築 -, 自動車技術会春季大会学術講演会講演予稿集 (2024)

- [8] 松田ら：車載 CO₂ 回収技術の研究（第 2 報）－モデルベースでのシステム設計とその実証－，自動車技術会春季大会学術講演会講演予稿集(2024)
- [9] 平尾ら：自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究，自動車技術会春季大会学術講演会講演予稿集(2025)
- [10] 三輪ら：自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究（第 2 報）－二酸化炭素吸着性能に及ぼす共存ガスの影響に関する研究－，自動車技術会春季大会学術講演会講演予稿集(2026)
- [11] 園城ら：自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究（第 3 報）－二酸化炭素吸着性能に及ぼす吸着剤の疎水性の影響に関する研究－，自動車技術会春季大会学術講演会講演予稿集(2026)
- [12] 植西ら：自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究（第 4 報）－二酸化炭素吸着性能に及ぼす吸着剤含浸方法の影響に関する研究－，自動車技術会春季大会学術講演会講演予稿集(2026)
- [13] 草壁ら：反応と物質移動，反応工学，東京，三共出版，2018， p.92-112
- [14] 千原ら：固体表面の過程，アトキンス 物理化学（下） 第 8 版，東京，東京化学同人，2009， p. 971-990
- [15] 菊地ら：吸着と不均一触媒反応速度式，新版 新しい触媒化学，東京，三共出版，2014， p. 175-186
- [16] Shikai X., et. al. : Vapor-enhanced CO₂ adsorption mechanism of composite PEI@ZIF-8 modified by polyethyleneimine for CO₂/N₂ separation, Chemical Engineering Journal, Vol. 280, p. 363-369 (2015)

共同利用機器の紹介

走査電子顕微鏡 (JSM-IT800)

技術部 徳田 奨

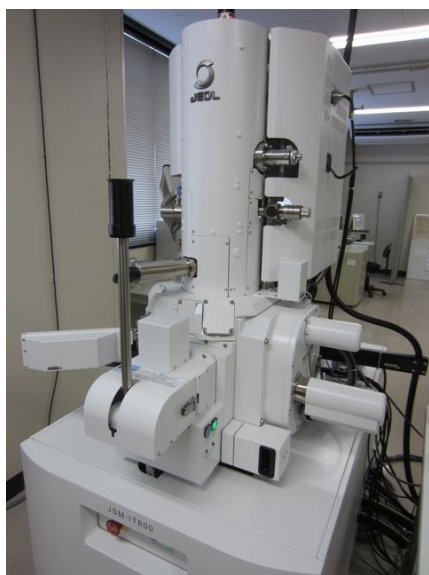
1. はじめに

2024年3月に電界放出形走査電子顕微鏡(日本電子社製, JSM-IT800)が共用設備センターに導入された。

走査電子顕微鏡(SEM)は、細く絞った電子線を真空中で試料上に走査し、試料表面から放出される二次電子などの強度を画像として得る装置であり、表面形状の拡大観察を主たる目的とする。近年では様々な分析機能を搭載することが可能となり、従来の形状観察だけでなく、組成・結晶・表面状態・電気特性など多角的に評価できる分析装置として発展している。

2. 装置の概要

SEM(JSM-IT800)の外観と主な仕様を図1に示す。



《SEM 本体》

- ・電子銃:ショットキー電界放出形
- ・入射電圧:0.01~30 kV
- ・倍率:10~200 万倍(写真倍率)
- ・分解能:0.5nm (15kV)

《各種検出器》

- ・上方ハイブリッド検出器(UHD)
- ・反射電子検出器(BED)
- ・エネルギー分散型X線分光(EDS)
- ・後方散乱電子回折(EBSD)

図1 装置外観および主な仕様

電子銃にはショットキー電界放出形が搭載されている。この電子銃は、鋭く尖ったエミッタチップ先端への加熱と強電界の印加によりプローブを形成する。そこから得られる電子線は、高輝度・高電流かつ高温により残留ガスが吸着しにくいいため安定性が高い。これにより、高輝度による高分解能観察、高電流による高速EDS分析、高い安定性による長時間EBSD分析などの活用が期待できる。

装置操作GUIは「SEM Center」と呼ばれる統合操作環境で、観察・EDS分析・マッピング・レポート作成までを1つの画面で完結できるよう設計されている。

2025 年度 研究成果一覧

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研究成果一覧

X 線回折装置(RINT200), X 線回折装置(D8 ADVANCE), X 線回折装置(Ultima IV)
蛍光 X 線分析装置(S8 TIGER)

【研究論文】

Xuanbo Wang, Masumi Inoue, Heesup Choi, Yuebing Li

Study on the Low-temperature Performance of High-early-strength Cement using Nitrite/Nitrate-based Anti-freezing agent

Journal of Advanced Concrete Technology, 23, 442-448, 2025, 2025

Kurohman Novik, 王銘瑞, 崔希燮, 井上真澄

Mechanochemical Optimization of Calcium Bicarbonate Production from Scallop Shell Waste Using CO₂ Nanobubbles

土木学会北海道支部論文報告集, 82, 2026, 2025

Yuta Ohtani, Ryota Nishi, Koki Obara

EFFECT OF ADDING CLAY TO QUASI-SOLID ELECTROLYTES FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS ON THE DIFFUSION BEHAVIOR OF TRIIODIDE IONS WITH DIFFERENT COUNTER CATIONS

Clay Science 30, 2026, 2025

井上真澄, 崔希燮, 吉岡憲一, 須藤裕司

亜硝酸リチウムと亜硝酸カルシウムを混合したセメントペーストのフレッシュ性状と氷点下環境における強度発現性
セメント・コンクリート論文集, 78, 137-143, 2025, 2025

Mingrui WANG, Heesup CHOI, Masumi INOUE, Novik KUROHMAN

A MECHANOCHEMICAL APPROACH TO CALCIUM BICARBONATE SYNTHESIS FROM MARINE SHELL WASTE USING SATURATED CARBONIC ACID SOLUTIONS

コンクリート工学年次論文集, 47, 606-611, 2025, 2025

Novik KUROHMAN , Heesup CHOI , Masumi INOUE, Masato KIDA

INVESTIGATING THERMAL EFFECTS ON THE CHARACTERISTICS OF CALCIUM OXIDE FROM SEA SHELL WASTE

コンクリート工学年次論文集, 47, 1956-1961, 2025, 2025

Kazuto Takada, Midori Kawamura, Takayuki Kiba, Yoshio Abe, Mikito Ueda, Matej Misuik, Martin Hruska, Michal Novotny, Premysl Fitl

Characterization and formation mechanism of black Au films deposited under varied Ar gas pressures

Discov Mater, 5, 126, 2025, 2025

植西徹, 平尾桃菜

車載カーボンリサイクル技術に関する研究

自動車技術会春季大会学術講演会, 2025, 2025

K. Yonemoto, A. Yoshino, Y. Kitadate, M Hirano, N. Ohtsu
Parametric investigation in an open atmosphere laser nitriding process of titanium aiming to minimize cracks
Surface and Coatings Technology, 505, 132075, 2025, 2025

N. Ohtsu, R. Kawakami, M. Hirano
Formation of a hard photocatalytic antibacterial TiO₂ layer on Ti surface via anodization in hot
nitrate/ethylene glycol electrolyte
Journal of Biomedical Materials Research, Part B 113, e35658, 2025, 2025

T. Ohno, T. Tanaka, S. Hirai, J. K. Padarti, T. Matsuda
Nano-coating on particles to improve the sinterability of Li ion conducto
J. Jpn. Powder Powder Metallurgy, 72, S125-S128, 2025, 2025

J. K. Padarti, R. M. Khokan, S. Hirai, T. Matsuda, H. Suzuki and T. Ohno
Thermal effects on precursor-based garnet Li-La-Zr-O coatings for high-voltage Ni-rich cathodes
Surface and Interfaces, 63 106340, 2025, 2025

N. Ohtsu, R. Takada, R. Kawakami, M. Hirano
Reducing Ni ion release from anodized NiTi alloy in a biological environment by altering the surface
characteristics
Surface and Interface Analysis, 57, 638-643, 2025, 2025

P Sheng, S Takahashi, K Kanemitsu, T Kiba, M Kawamura
Ultrathin MgO-Spaced Ag nanocavities for emission enhancement via plasmonic resonance
Japanese Journal of Applied Physics, 65, 68001, 2026, 2025

Yuto Masuda, Takayuki Kiba, Tatsuhiro Goto, Naoya Satoh, Midori Kawamura
Plasmon-microcavity coupling and spectral modulation in blue OLEDs employing Ag/ZnS/Ag multilayer
electrodes
Molecular Crystals and Liquid Crystals, 770, 522, 2026, 2025

【学会発表】

山岸拓人, 大谷優太, 宮崎健輔
イオン電導性ゲル電解質への粘土添加がイオン運動性に与える影響
第 68 回粘土科学討論会, 2025, 2025

王銘瑞, Novik Kurohman, 崔希燮, 井上真澄
Mechanochemical approach for the optimization of calcium bicarbonate production from marine shell waste
using saturated carbonic acid water
土木学会北海道支部論文報告集, 81, 2025, 2025

Novik Kurohman, 王銘瑞, 崔希燮, 井上真澄
The Influence of Various Calcination Temperatures on Calcium Oxide Production from Seashell Waste
土木学会北海道支部論文報告集, 81, 2025, 2025

伊藤千隼, 崔希燮, 井上 真澄
低温環境下における亜硝酸カルシウム添加が高炉スラグ微粉末混和セメントの Friedel' s 塩生成および塩害抵抗

性に及ぼす影響

土木学会北海道支部論文報告集, 82, 2026, 2025

Novik Kurohman, Heesup Choi, Masumi Inoue, and Mingrui Wang

Optimizing Calcination Temperatures for Energy Efficient Calcium Oxide Production from Scallop Shell Waste

Proceedings of Bridge Engineering Institute Conference 2025 (BEI-2025), 38-41, 2025, 2025

Mingrui Wang, Heesup Choi, Masumi Inoue, and Novik Kuroman

A Mechanochemical Approach to the Synthesis of Calcium Bicarbonate from Marine Shell Waste Through Saturated Carbonic Acid Water

Proceedings of Bridge Engineering Institute Conference 2025 (BEI-2025), 47-51, 2025, 2025

Novik Kurohman, Heesup CHOI, Masumi INOUE, Masato KIDA

Thermal Behavior of Scallop and Clam Shells: A Microanalytical Study

土木学会全国大会年次学術講演会, 80, 2025, 2025

王銘瑞, Kurohman Novik, 崔希燮, 井上真澄

飽和炭酸水を用いた貝殻廃棄物からの炭酸水素カルシウム合成に関する機械化学的アプローチ

土木学会全国大会年次学術講演会, 80, 2025, 2025

Kyung Ho Kim and Kodai Numata

Effective Preparation Method of Color-Tunable Nickel-Cobalt Oxide Thin Film for Energy-Saving Electrochromic Applications

The 25th International Symposium on Aerospace Technology & Manufacturing Process, 2025, 2025

柴田博紀

真空蒸着法により窒素雰囲気下で成膜したポーラス Al 膜の評価

第 86 回 応用物理学会 秋季学術講演会, 2025, 2025

藤谷勇矢

Ar 及び Kr ガスを用いた Ta スパッタ膜の作製

第 61 回応用物理学会北海道支部/第 22 回日本光学会北海道支部合同学術講演会, 2025, 2025

横山和

Electrical resistivity of Ru thin films by sputtering using Ar and Kr gases

ICMAT(International Conference on Materials for Advanced Technologies), 2025, 2025

Toru Uenishi, Momona Hirao and Shogo Hashimoto

Research on Internal Phenomena of On-Board Carbon Dioxide Capture and Recycle System based on Experimental and Numerical Approach

THE 11st INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODELING AND DIAGNOSTICS FOR ADVANCED ENGINE SYSTEMS, 2025, 2025

植西徹

オンボードカーボンリサイクルシステムに関する研究

日本機械学会 2025 年度年次大会, 2025, 2025

平尾桃菜, 植西徹

自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究
自動車技術会春季大会学術講演会, 2025, 2025

Kazuyuki Hattori and Sumika Saigusa

High Chemical Reactivity of a Unique Amorphous Cellulose Regenerated from the Solution of Cellulose in Amine/Salt Solvents

Proceedings of the 2025 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2025), 2025, 2025

小川絹太, 田代多希, 岡崎文保, 坂上寛敏

メタン直接改質反応 -コバルト-鉄アルミナ触媒の活性-
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

長谷川伊織, 實崎颯汰, 岡崎文保, 木田真人, 南尚嗣, 大森一人, 林圭一, 鈴木隆広, 坂上寛敏

道内の温泉付随ガスを用いたメタン直接改質反応の検討
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

瀧名規文, 城村優利, 岡崎文保, 坂上寛敏

Boudouard 反応における Fe-Al₂O₃ 触媒の検討
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

丸山逸斗, 野村尚義, 岡崎文保, 坂上寛敏

メタン直接改質反応-Ni 担持活性炭触媒のアルミナ添加効果-
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

村田一真, 鈴木雄大, 岡崎文保, 坂上寛敏

一酸化炭素の不均化-コバルト触媒における共存水素の影響-
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

村松泰季, 奥村公陽, 岡崎文保, 坂上寛敏

メタネーション反応における Co 触媒の検討
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

山崎怜央, 今井宗矩, 岡崎文保, 坂上寛敏

流動床を用いた二酸化炭素のメタネーション反応とメタン直接改質反応との連携
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

坂上寛敏

地域循環型メタン資源を用いるメタン直接改質反応による水素生成
化学工学会北海道支部第 27 回アカシアセミナー, 2025, 2025

城村優利, 鈴木雄大, 岡崎文保, 坂上寛敏

Boudouard 反応に対する酸化鉄触媒の活性
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

鈴木雄大, 城村優利, 岡崎文保, 坂上寛敏

Boudouard 反応に対する酸化ニッケル触媒の活性

石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

奥村公陽, 今井宗矩, 岡崎文保, 坂上寛敏
二酸化炭素のメタネーション反応 –Ni 系触媒の担体の検討–
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

田代多希, 實崎颯汰, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –共沈法で調製した鉄–アルミナ系触媒の活性評価–
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

野村尚義, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –活性炭担体に対する酸処理の影響–
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

城村優利, 鈴木雄大, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する鉄担持系触媒の活性
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

鈴木雄大, 城村優利, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する非鉄担持系触媒の活性
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

奥村公陽, 今井宗矩, 岡崎文保, 坂上寛敏
二酸化炭素のメタネーション反応 –ニッケル系触媒の検討–
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

田代多希, 實崎颯汰, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –共沈法で調製した酸化鉄触媒の活性評価–
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

野村尚義, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –Co 担持活性炭触媒の検討–
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

土屋千拵, 松尾保孝, 柴田浩行
超伝導ナノ細線クライオトロン of 作製
第 73 回応用物理学会春季学術講演会, 2026, 2025

大津直史
レーザー誘起プラズマの利活用 –金属表面改質から肥料分析まで–
日本分析化学会北海道支部第 41 回緑陰セミナー依頼講演, 2025, 2025

大津直史, 北舘佳史, 高田梨乃, 川上諒大, 平野満大
レーザー誘起プラズマを活用した大気中でのステンレス鋼表面への窒化処理
表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

大津直史, 北舘佳史, 橘円香, 高田梨乃, 平野満大
レーザー誘起プラズマを活用した空気中でのチタンへの硬質窒化皮膜形成

日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

橋岡香, 北館佳史, 廣瀬直軌, 平野満大, 大津直史
大気中レーザー窒化プロセスのプラズマ挙動と窒化チタン皮膜の相関
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

橋場瑛史, 北館佳史, 橋岡香, 平野満大, 大津直史
各種鋼材表面におけるレーザー誘起プラズマ窒化皮膜の比較
日本金属学会・日本鉄鋼協会・腐食防食学会三北海道支部合同冬季講演大会, 2025, 2025

北館佳史, 橋岡香, 橋場瑛史, 平野満大, 大津直史
レーザー誘起プラズマによるアルミニウム表面への硬質窒化皮膜形成
日本金属学会・日本鉄鋼協会・腐食防食学会三北海道支部合同冬季講演大会, 2025, 2025

橋岡香, 北館佳史, 橋場瑛史, 平野満大, 大津直史
金属表面上に発生するレーザー誘起プラズマの時間・空間的解析
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2025, 2025

小嶋海, 北澤慶太, 倉岡望, 北館佳史, 内田侑希, 大津直史, 平野満大
プラズマ窒化処理を施したステンレスナノピラー表面の耐久性評価ならびに表面構造解析
日本分析化学会北海道支部第 41 回緑陰セミナー, 2025, 2025

小嶋海, 北澤慶太, 内田侑希, 倉岡望, 大津直史, 平野満大
プラズマ窒化処理を活用した窒化ステンレスナノピラー表面の作製とその耐久性・抗菌持続性の評価
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

倉岡望, 小嶋海, 北澤慶太, 北館佳史, 大津直史, 平野満大
SUS316 鋼の N_2-H_2 プラズマ処理におけるガス混合比が表面構造に及ぼす影響
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2025, 2025

倉岡望, 小嶋海, 北澤慶太, 北館佳史, 大津直史, 平野満大
 N_2-He プラズマによる SUS316 鋼表面への窒化層形成の調査
表面技術協会第 153 回講演大会, 2026, 2025

大野智也, 松浦久晃, 小野寺優, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人
正極活物質粒子表面コーティング層の均質性改善技術の開発
2025 年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, J. K. Padarti, S. Hirai, T. Matsuda
Pressure Driven Improvements in Coating Homogeneity for high Performance Lithium Ion
Batteries 2025 IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectrics, 2025, 2025

T. Ohno
Introduction of the nano-coating technology on a primary particle and their applications
Seminar in Technical University of Košice, 2025, 2025

T. Ohno, J. K. Padarti, N. Sakamoto and S. Hirai
Development and application of nano-coating technology to particles with sub-micron size diameter

2025 International Symposium on Green Processing for Advanced Ceramics , 2025, 2025

T. Ohno, J. K. Padarti, S. Hirai and T. Matsuda

Effects of coating layer homogeneity of cathode particles on lithium ion battery performance

2025 年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

大野智也, 平井慈人, Jeevan Kumar Padrti

正極および負極材料へのアモルファス材料のコーティングによるセル安定性の改善

第 5 回 SOLiD-NEXT 技術シンポジウム, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, Y. Onodera, J. K. Padarti, S. Hirai

Improving coating homogeneity in cathode particles by pressure-controlled precursor deposition

Materials Research Meeting 2025, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野

F-doped coatings for stable Ni-rich cathodes in high-voltage liquid electrolyte based Li-ion batteries

The 39th International Korea-Japan Seminar on Ceramics, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野

高電圧耐久性付与を目的としたリチウムイオン伝導性材料へのアニオンドーピング技術の開発

セラミックス協会 令和7年度東北北海道支部研究発表会, 2025, 2025

中垣, ジーワン, 平井, 大野

水系 LiNbO_3 前駆体を用いた噴霧乾燥法による正極粒子へのコーティング

粉体工学会 2025 度秋期研究発表会, 2025, 2025

松浦, ジーワン, 平井, 大野

正極活物質表面の保護層の均質性による電池特性への影響

日本セラミックス協会 第 38 回秋季シンポジウム, 2025, 2025

Gabriel, ジーワン, 平井, 大野

Effect of sintering methods on sinterability of lithium-ion conductive material

日本セラミックス協会 第 38 回秋季シンポジウム, 2025, 2025

Gabriel, ジーワン, 平井, 大野

Precursor modification for low-temperature crystallization to improve sinterability of Li-ion conducting material

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野

F-doped coatings for stable Ni-rich cathodes in high-voltage liquid electrolyte based Li-ion batteries

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

北山蒼紋, 高田梨乃, 平野満大, 大津直史

細胞挙動解析を活用した血管ステント用材料の内皮化促進性評価

日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

高田梨乃, 北山蒼紋, 山下嘉之, 川上諒大, 平野満大, 大津直史

パルス陽極酸化 NiTi 合金の親水化における支配的パラメータの検討

表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

北山蒼紋, 高田梨乃, 山下嘉之, 平野満大, 大津直史
内皮化促進に資するパルス陽極酸化 NiTi 合金皮膜の親水性向上
表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

北館佳史, 橋岡香, 廣瀬直軌, 平野満大, 大津直史
異波長レーザー誘起プラズマによる大気中チタン窒化皮膜の比較
表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

高田梨乃, 北山蒼紋, 山下嘉之, 川上諒大, 平野満大, 大津直史
親水性を指標としたパルス陽極酸化 NiTi 合金の皮膜特性評価
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

北山蒼紋, 高田梨乃, 山下嘉之, 平野満大, 大津直史
内皮化促進に資するパルス陽極酸化 NiTi 合金皮膜の親水性向上
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

北館佳史, 橋岡香, 廣瀬直軌, 平野満大, 大津直史
大気中レーザー誘起プラズマ窒化チタンの皮膜特性におけるレーザー波長依存性
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

【博士前期課程論文】

横山和

異なるガス種を用いたスパッタリング法による Ru 膜の作製及び反跳エネルギーの解析
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

五十嵐伊吹

化学エッチング法によるポーラス Cu-Al 膜の作製と評価
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

平尾桃菜

自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

實崎颯汰

メタン直接改質反応 -温泉付随ガスへの応用-
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

長崎陽大

メタン直接改質反応 -市販酸化鉄系触媒の検討-
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

今井宗矩

流動床を用いた二酸化炭素からの合成メタンの製造
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

土屋千拵
超伝導ナノ細線クライオトロン¹の作製
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

北澤慶太
プラズマプロセスの活用によるステンレスナノピラー表面の高耐久化
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

中垣凌
噴霧乾燥法を用いた正極粒子へのコーティングプロセスの開発
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

CARVALHEIRO SAKAMOTO GABRIEL SEITI
Influence of Molecular Design on Low-Temperature Processing for Cathode Nano-coating
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

桑田大成
斜め蒸着およびアニール処理に基づく AI ナノトライアングルアレイの光学特性制御
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

森中康介
ダブルキャビティ構造における共鳴モード分裂と発光スペクトル制御
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

諸星幸大
ナノスフィアリソグラフィ法による MDM ナノ共振器構造の光学応答と共鳴特性解析
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

【卒業論文】

工藤泉織
フレキシブル基板上に作製した酸化タングステンをを用いた EC 素子の特性評価
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

幡山友城
コバルトドーパ酸化ニッケル薄膜の EC 特性における膜厚依存性
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

経慎之助
ニッケル-コバルト酸化物の EC 特性に及ぼす走査速度の影響
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

朝倉豪基
ステンレスメッシュ基板上に成膜した酸化銅の電気化学特性の評価
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

大西颯
真空蒸着法による AI ナノレイヤ積層 Ag 膜の作製と光学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

近藤秀幸

RF マグネトロンスパッタ法による Ti/Ag 積層膜の作製と光学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

長谷川暖乃

Ta 膜作製におけるスパッタガス種及び基板加熱の影響

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

直井陽亮

電場下メタン乾式改質反応に及ぼす触媒 AI 構造の影響に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

三輪拓巳

電場 RWGS 反応系におけるイオン伝導性向上に及ぼす触媒構造の影響

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

林大智

触媒層内カーボン/電解質分散性に及ぼすインク組成の影響に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

橋本祥吾

CO₂ 吸脱着性能に及ぼす拡散現象の影響に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

井上稜久

二酸化炭素電解性能に及ぼすアノード触媒構造の影響に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

河野蒼士

サファイア c 面基板を用いた NbN 単結晶薄膜成長

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

蔵原征弘

スパッタ法によるニオブ単結晶薄膜成長

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

齊藤美月

テープ剥離法による単結晶薄膜作製

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

中澤正弥

酸化マグネシウム基板を用いた NbN 単結晶薄膜成長

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

森川陽平

超伝導マイクロ細線クライオトロン作製の作製

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

倉岡望

He 混合 N₂ プラズマを活用したステンレス鋼表面への窒化皮膜形成の効率化

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

高田京志郎

蛍光 X 線分析結果のみから可給態リン濃度を推計する方法の検討

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

大澤優海

圃場の土を用いた可給態 Mg、K、Ca 標準添加試料の調製

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

梶崎天翔

金属アルコキシドの反応性の違いによる粒子表面のコート層構造への影響

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

村中帆華

高品質 Al ナノレイヤの MoS₂ への堆積

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

大西颯

真空蒸着法による Al ナノレイヤ積層 Ag 膜の作製と光学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

吉田圭吾

ナノスフィアリソグラフィによる Mg ナノ構造の作製とその光学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

大友琴心

酸素プラズマ処理によるビーズ径制御を用いた金属ナノメッシュ構造の作製条件検討

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

安永大心

電子線描画により作製した Ag ナノメッシュ構造の OLED 電極への応用

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

佐藤裕人

屈折率の異なる誘電体層による Ag ナノ粒子のプラズモン共鳴波長の変化

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

兼光皓生

極薄 MgO スペースーによる Ag ナノキャビティ構造の形成と発光増強への応用

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

【科学研究費補助金研究】

大津直史(研究代表)

空気中で施工できる金属表面レーザー窒化処理の鉄鋼及びアルミニウム材料への適用
基盤研究(B), 2025, 2025

大津直史(研究代表)

空気中レーザー窒化によるステンレス鋼の耐摩耗化プロセスの構築
防衛整備庁 安全保障技術研究推進制度, 2025, 2025

大野智也

粒子表面アモルファス構造の秩序状態の制御による潜在的電気化学特性の覚醒
基盤研究(C), 2025, 2025

大津直史(研究代表)

空気中で施工できる金属表面レーザー窒化処理の鉄鋼及びアルミニウム材料への適用
基盤研究(B), 2025, 2025

木場隆之

プラズモン-マイクロキャビティ間の結合に基づく OLED の発光波長制御と高性能化
基盤研究(C), 2025, 2025

【共同研究】

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

微粒子のコーティングプロセスの量産化
奈良機械製作所, 2025, 2025

大野智也

次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術開発／次世代全固体LIB基盤技術開発
NEDO 委託事業 SOLiD-Next, 2025, 2025

【特許】

黄嵩凱, 大野智也

リチウム二次電池 特願 2025-058508

9.被覆付きリチウム二次電池用正極活物質, 被覆形成用溶液, 被覆付きリチウム二次電池用正極活物質の
製造方法
2025, 2025

顕微鏡を用いて得られた研究成果一覧

多機能透過型電子顕微鏡(JSM-F200), 走査型電子顕微鏡(JSM-6701F), 走査型電子顕微鏡(JSM-6510A)
デジタルマイクロスコープ(VHX-5000)、蛍光顕微鏡(BZ-X710)

【研究論文】

稲葉一輝, 小原瑞貴, 山倉裕己, 黒島悠, 林田和宏

ディーゼル機関の運転条件および燃料性状がすす粒子のナノ構造に及ぼす影響

日本機械学会論文集, 91, 25-00027, 2025, 2025

Inaba, K., Yamakura, Y., Obara, M., Kuroshima, Y., Hayashida, K.

Effect of combustion period on carbon crystallite size of soot particles emitted from a diesel engine with diesel and hydrogenated vegetable oil fuels

FUEL, 407, 137194, 2026, 2025

Kazuto Takada, Midori Kawamura, Takayuki Kiba, Yoshio Abe, Mikito Ueda, Matej Misuik, Martin Hruska, Michal Novotny, Premysl Fitl

Characterization and formation mechanism of black Au films deposited under varied Ar gas pressures

Discov Mater 5, 126, 2025, 2025

K. Yonemoto, A. Yoshino, Y. Kitadate, M. Hirano, N. Ohtsu

Parametric investigation in an open atmosphere laser nitriding process of titanium aiming to minimize cracks

Surface and Coatings Technology, 505, 132075, 2025, 2025

N. Ohtsu, R. Takada, R. Kawakami, M. Hirano

Reducing Ni ion release from anodized NiTi alloy in a biological environment by altering the surface characteristics

Surface and Interface Analysis, 57, 638-643, 2025, 2025

N. Ohtsu, R. Kawakami, M. Hirano

Formation of a hard photocatalytic antibacterial TiO₂ layer on Ti surface via anodization in hot nitrate/ethylene glycol electrolyte

Journal of Biomedical Materials Research Part B, 113, e35658, 2025, 2025

植西徹, 平尾桃菜

車載カーボンリサイクル技術に関する研究

自動車技術会春季大会学術講演会, 2025, 2025

吉田裕, 伊澤陸斗, 大久保賢二, 能登裕之

単結晶 Mg の純ゆげ区間の硬さ分布(続報, 結晶の回転が及ぼす材料特性への影響)

日本設計工学会 2025 年度秋季大会研究発表論文集, 2025, 2025

【学会発表】

Inaba, K., Yamakura, Y., Obara, M., Kuroshima, Y., Hayashida, K

Influence of fuel properties on crystallite size of Soot particles from a diesel engine

The 11th International Conference on Modeling and Diagnostics for Advanced Engine Systems (COMODIA

2025), 2025, 2025

黒島悠, 山倉裕己, 小原瑞貴, 稲葉一輝, 林田和宏

燃料の着火性および芳香族成分がディーゼル機関から排出されるすす粒子の炭素結晶子サイズに及ぼす影響
自動車技術会 2025 年秋季大会, 2025, 2025

Kyung Ho Kim and Kodai Numata

Effective Preparation Method of Color-Tunable Nickel-Cobalt Oxide Thin Film for Energy-Saving
Electrochromic Applications

The 25th International Symposium on Aerospace Technology & Manufacturing Process, 2025, 2025

大野智也, 松浦久晃, 小野寺優, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人

正極活物質粒子表面コーティング層の均質性改善技術の開発

2025 年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, J. K. Padarti, S. Hirai, T. Matsuda

Pressure Driven Improvements in Coating Homogeneity for high Performance Lithium Ion

Batteries 2025 IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectrics, 2025, 2025

T. Ohno, J. K. Padarti, N. Sakamoto and S. Hirai

Development and application of nano-coating technology to particles with sub-micron size diameter

2025 International Symposium on Green Processing for Advanced Ceramics, 2025, 2025

T. Ohno, J. K. Padarti, S. Hirai and T. Matsuda

Effects of coating layer homogeneity of cathode particles on lithium ion battery performance

2025 年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

大野智也, J. K. Padarti, 平井慈人

放電プラズマ焼結法とコーティング技術を併用したリチウムイオン伝導体の焼結性改善

粉体粉末冶金協会 2025 年度秋季大会, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, Y. Onodera, J. K. Padarti, S. Hirai

Improving coating homogeneity in cathode particles by pressure-controlled precursor deposition

Materials Research Meeting 2025, 2025, 2025

牧本, ジーワン, 平井, 大野

セラミックフィラーの分散性がタマリンドガム系複合ポリマー電解質のリチウムイオン伝導性に与える影響の評価

粉体工学会 2025 度秋期研究発表会, 2025, 2025

中垣, ジーワン, 平井, 大野

水系 LiNbO₃ 前駆体を用いた噴霧乾燥法による正極粒子へのコーティング

粉体工学会 2025 度秋期研究発表会, 2025, 2025

Gabriel, ジーワン, 平井, 大野

Precursor modification for low-temperature crystallization to improve sinterability of Li-ion conducting material

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

Liu Miao, ジーワン, 平井, 大野

Improving the dispersibility of LLZAO filler in PEO-based LiTFSI composite polymer electrolyte by ball-milling process

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

北山蒼紋, 高田梨乃, 平野満大, 大津直史

細胞挙動解析を活用した血管ステント用材料の内皮化促進性評価

日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

大津直史

レーザー誘起プラズマの利活用 - 金属表面改質から肥料分析まで -

日本分析化学会北海道支部第 41 回緑陰セミナー依頼講演, 2025, 2025

高田梨乃, 北山蒼紋, 山下嘉之, 川上諒大, 平野満大, 大津直史

パルス陽極酸化 NiTi 合金の親水化における支配的パラメータの検討

表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

北山蒼紋, 高田梨乃, 山下嘉之, 平野満大, 大津直史

内皮化促進に資するパルス陽極酸化 NiTi 合金皮膜の親水性向上

表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

高田梨乃, 北山蒼紋, 山下嘉之, 川上諒大, 平野満大, 大津直史

親水性を指標としたパルス陽極酸化 NiTi 合金の皮膜特性評価

日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

北館佳史, 橋岡香, 廣瀬直軌, 平野満大, 大津直史

大気中レーザー誘起プラズマ窒化チタンの皮膜特性におけるレーザー波長依存性

日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

橋岡香, 北館佳史, 廣瀬直軌, 平野満大, 大津直史

大気中レーザー窒化プロセスのプラズマ挙動と窒化チタン皮膜の相関

日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

北館佳史, 橋岡香, 橋場瑛史, 平野満大, 大津直史

レーザー誘起プラズマによるアルミニウム表面への硬質窒化皮膜形成

日本金属学会・日本鉄鋼協会・腐食防食学会三北海道支部合同冬季講演大会, 2025, 2025

小嶋海, 北澤慶太, 倉岡望, 北館佳史, 内田侑希, 大津直史, 平野満大

プラズマ窒化処理を施したステンレスナノピラー表面の耐久性評価ならびに表面構造解析

日本分析化学会北海道支部第 41 回緑陰セミナー, 2025, 2025

北澤慶太, 小嶋海, 倉岡望, 内田侑希, 大津直史, 平野満大

Ar および He プラズマエッチングにより形成したステンレス表面ナノ構造の比較

表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

平野満大, 大津直史

ヘリウム高周波マグネトロン放電プラズマを活用した工具用純チタンの表面硬化の検討

表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

北澤慶太, 小嶋海, 倉岡望, 内田侑希, 大津直史, 平野満大
Ar および He プラズマエッチングにより形成したステンレスナノピラー表面構造ならびに抗菌活性
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

平野満大, 大津直史
高周波マグネトロン放電 He プラズマ処理を活用した Ti 材料への表面硬化層の形成
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

小嶋海, 北澤慶太, 内田侑希, 倉岡望, 大津直史, 平野満大
プラズマ窒化処理を活用した窒化ステンレスナノピラー表面の作製とその耐久性・抗菌持続性の評価
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

倉岡望, 小嶋海, 北澤慶太, 北館佳史, 大津直史, 平野満大
SUS316 鋼の N₂-H₂ プラズマ処理におけるガス混合比が表面構造に及ぼす影響
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2025, 2025

倉岡 望, 小嶋 海, 北澤 慶太, 北館 佳史, 大津 直史, 平野 満大
N₂-He プラズマによる SUS316 鋼表面への窒化層形成の調査
表面技術協会第 153 回講演大会, 2026, 2025

小嶋海, 倉岡望, 北澤慶太, 大津直史, 平野満大
高周波マグネトロン Ar プラズマ処理によるステンレス表面ナノ構造の形成
表面技術協会第 153 回講演大会, 2026, 2025

Toru Uenishi, Momona Hirao and Shogo Hashimoto
Research on Internal Phenomena of On-Board Carbon Dioxide Capture and Recycle System based on
Experimental and Numerical Approach
THE 11st INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODELING AND DIAGNOSTICS FOR ADVANCED
ENGINE SYSTEMS, 2025, 2025

植西徹
オンボードカーボンリサイクルシステムに関する研究
日本機械学会2025年度年次大会, 2025, 2025

平尾桃菜, 植西徹
自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究
自動車技術会春季大会学術講演会, 2025, 2025

山岸拓人, 大谷優太, 宮崎健輔
イオン電導性ゲル電解質への粘土添加がイオン運動性に与える影響
第 68 回粘土科学討論会, 2025, 2025

土屋千拵, 松尾保孝, 柴田浩行
超伝導ナノ細線クライオトロン作製の作製
第 73 回応用物理学会春季学術講演会, 2026, 2025

山本航輔, 工藤千佳, 浪越毅, 渡邊眞次
エチレングリコール溶媒中でのポリアミド酸を分散安定剤に用いた分散重合

第 73 回高分子学会討論会, 2025, 2025

富松拓弥, 渥美爽太, 新垣夏美, 杉野義都, 吉田裕, 夷岡徳彦, 田中雄真
熱加工が人工血管素材の力学特性に及ぼす影響
日本設計工学会 2025 年度秋季大会研究発表論文集, 2025, 2025

小川絹太, 田代多希, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –コバルト-鉄アルミナ触媒の活性–
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

長谷川伊織, 實崎颯汰, 岡崎文保, 木田真人, 南尚嗣, 大森一人, 林圭一, 鈴木隆広, 坂上寛敏
道内の温泉付随ガスを用いたメタン直接改質反応の検討
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

瀧名規文, 城村優利, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応における Fe-Al₂O₃ 触媒の検討
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

丸山逸斗, 野村尚義, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –Ni 担持活性炭触媒のアルミナ添加効果–
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

村田一真, 鈴木雄大, 岡崎文保, 坂上寛敏
一酸化炭素の不均化 –コバルト触媒における共存水素の影響–
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

村松泰季, 奥村公陽, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタネーション反応における Co 触媒の検討
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

山崎怜央, 今井宗矩, 岡崎文保, 坂上寛敏
流動床を用いた二酸化炭素のメタネーション反応とメタン直接改質反応との連携
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

坂上寛敏
地域循環型メタン資源を用いるメタン直接改質反応による水素生成
化学工学会北海道支部第 27 回アカシアセミナー, 2025, 2025

城村優利, 鈴木雄大, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する酸化鉄触媒の活性
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

鈴木雄大, 城村優利, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する酸化ニッケル触媒の活性
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

奥村公陽, 今井宗矩, 岡崎文保, 坂上寛敏
二酸化炭素のメタネーション反応 –Ni 系触媒の担体の検討–

石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

田代多希, 實崎颯汰, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 - 共沈法で調製した鉄-アルミナ系触媒の活性評価 -
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

野村尚義, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 - 活性炭担体に対する酸処理の影響 -
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

城村優利, 鈴木雄大, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する鉄担持系触媒の活性
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

鈴木雄大, 城村優利, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する非鉄担持系触媒の活性
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

奥村公陽, 今井宗矩, 岡崎文保, 坂上寛敏
二酸化炭素のメタネーション反応 - ニッケル系触媒の検討 -
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

田代多希, 實崎颯汰, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 - 共沈法で調製した酸化鉄触媒の活性評価 -
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

野村尚義, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 - Co 担持活性炭触媒の検討 -
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

北山蒼紋, 高田梨乃, 山下嘉之, 平野満大, 大津直史
内皮化促進に資するパルス陽極酸化 NiTi 合金皮膜の親水性向上
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

【博士前期課程論文】

黒島悠
燃料性状および吸気ガス条件がディーゼル機関のすす粒子の炭素結晶子サイズに及ぼす影響に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

高倉虎太郎
水素添加がエチレン拡散火炎のすす粒子特性に及ぼす影響
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

スティージャールワット パティッター
医療材料を開発するためのウニ棘の力学特性と化学的な構造解析
北見工業大学博士後期課程論文, 2025, 2025

北澤慶太
プラズマプロセスの活用によるステンレスナノピラー表面の高耐久化
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

中垣凌
噴霧乾燥法を用いた正極粒子へのコーティングプロセスの開発
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

竹内孔太
湿式プロセスによる負極活物質へのコーティング技術の開発
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

CARVALHEIRO SAKAMOTO GABRIEL SEITI
Influence of Molecular Design on Low-Temperature Processing for Cathode Nano-coating
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

LIU MIAO
Compositional and Particle-Dispersion Control in LLZAO-Filled PEO- Based Composite Polymer Electrolytes
for Enhanced Ionic Conductivity
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

五十嵐伊吹
化学エッチング法によるポーラス Cu-Al 膜の作製と評価
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

平尾桃菜
自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

土屋千拡
超伝導ナノ細線クライオトロンの作製
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

阿部駿一
ウニ棘の構造解析と力学的特性
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

實崎颯汰
メタン直接改質反応 -温泉付随ガスへの応用-
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

長崎陽大
メタン直接改質反応 -市販酸化鉄系触媒の検討-
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

今井宗矩
流動床を用いた二酸化炭素からの合成メタンの製造
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

【卒業論文】

佐藤匡

水素混焼火炎におけるすす粒子特性に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

工藤泉織

フレキシブル基板上に作製した酸化タングステンをを用いた EC 素子の特性評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

幡山友城

コバルトドーパ酸化ニッケル薄膜の EC 特性における膜厚依存性

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

経慎之助

ニッケル-コバルト酸化物の EC 特性に及ぼす走査速度の影響

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

朝倉豪基

ステンレスメッシュ基板上に成膜した酸化銅の電気化学特性の評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

梶崎天翔

金属アルコキシドの反応性の違いによる粒子表面のコート層構造への影響

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

倉岡望

He 混合 N₂ プラズマを活用したステンレス鋼表面への窒化皮膜形成の効率化

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

直井陽亮

電場下メタン乾式改質反応に及ぼす触媒 AI 構造の影響に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

三輪拓巳

電場 RWGS 反応系におけるイオン伝導性向上に及ぼす触媒構造の影響

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

林大智

触媒層内カーボン/電解質分散性に及ぼすインク組成の影響に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

橋本祥吾

CO₂ 吸脱着性能に及ぼす拡散現象の影響に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

井上稜久

二酸化炭素電解性能に及ぼすアノード触媒構造の影響に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

高久千佳
ポリアミド酸を分散安定剤に用いた tBMA の分散重合
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

古関優翔
シラヒゲウニ棘の内部構造解析と力学特性に関する研究
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

MUHAMAD NAQIB BIN MD YUNUS
電子顕微鏡敷設ねじり試験機の開発
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

【科学研究費補助金研究】

大野
粒子表面アモルファス構造の秩序状態の制御による潜在的電気化学特性の覚醒
基盤研究(C), 2025, 2025

大津直史(研究代表)
空气中で施工できる金属表面レーザー窒化処理の鉄鋼及びアルミニウム材料への適用
基盤研究(B), 2025, 2025

大津直史(研究代表)
空气中レーザー窒化によるステンレス鋼の耐摩耗化プロセスの構築
防衛整備庁 安全保障技術研究推進制度, 2025, 2025

木場隆之
プラズモン-マイクロキャビティ間の結合に基づく OLED の発光波長制御と高性能化
基盤研究(C) 23K04658, 2025, 2025

【共同研究】

大野智也
ホタテ貝殻を利用した土木構造物を対象とした劣化コンクリート再生技術の研究開発
小泉製麻, 2025, 2025

【委託研究】

大野智也
次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術開発／次世代全固体LIB基盤技術開発
NEDO 委託事業 SOLiD-Next, 2025, 2025

大野智也
ホタテ貝殻を利用した土木構造物を対象とした劣化コンクリート再生技術の研究開発
経済産業省 Go-Tech 事業, 2025, 2025

核磁気共鳴装置を用いて得られた研究成果一覧

核磁気共鳴分光分析装置(JNM-ECA600)

【研究論文】

霜鳥慈岳, 宮腰哲雄

光学活性な 7-アルケン-4-オリド類の合成と香り特性

第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会, 2025, 2025

Yasutaka Shimotori, Hinata Sugimoto, Takayuki Honda, Tetsuo Miyakoshi, Hiroyuki Masuda, Takanori Shima, Shiori Kitago, Mika Iwamoto, Daisuke Asai, Taisei Kanamoto

Synthesis, odour characteristics, and antimicrobial activity of optically active dodecen-4-olides and their cyclopropanated derivatives

Journal of Oleo Science, 75, 295-315, 2026, 2025

Novik KUROHMAN, Heesup CHOI, Masumi INOUE, Masato KIDA

INVESTIGATING THERMAL EFFECTS ON THE CHARACTERISTICS OF CALCIUM OXIDE FROM SEA SHELL WASTE

コンクリート工学年次論文集, 47, 1956-1961, 2025, 2025

【学会発表】

Novik Kurohman, 王銘瑞, 崔希燮, 井上真澄

The Influence of Various Calcination Temperatures on Calcium Oxide Production from Seashell Waste

土木学会北海道支部論文報告集, 81, 2025, 2025

Novik Kurohman, Heesup CHOI, Masumi INOUE, Masato KIDA

Thermal Behavior of Scallop and Clam Shells: A Microanalytical Study

土木学会全国大会年次学術講演会, 80, 2025, 2025

山本航輔, 工藤千佳, 浪越毅, 渡邊真次

エチレングリコール溶媒中でのポリアミド酸を分散安定剤に用いた分散重合

第 73 回高分子学会討論会, 2025, 2025

Kazuyuki Hattori and Sumika Saigusa

High Chemical Reactivity of a Unique Amorphous Cellulose Regenerated from the Solution of Cellulose in Amine/Salt Solvents

Proceedings of the 2025 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2025), 2025, 2025

【卒業論文】

高久千佳

ポリアミド酸を分散安定剤に用いた tBMA の分散重合

北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

亀谷莉杏

ポリ(ビニルピロリドン-block-酢酸ビニル)の合成とDLSによる評価
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

九鬼良哉

固液相分離 CO₂ 化学回収における反応速度論モデルの構築
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

清水岳樹

固液相分離 CO₂ 化学回収における吸着材有効利用のための混相流の解析
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

曾根永登

モデル化合物を用いた腸管バリア機能を有する糖鎖の構造解析
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

【科学研究費補助金研究】

服部和幸

二次元拡散 NMR を用いたセルロースの分子量決定に関する研究
基盤研究(C), 2025, 2025

【共同研究】

服部和幸, ペルポラゲ サマンテイ

調理特性および試験管内消化率に関する馬鈴薯澱粉のアミロペクチンに含まれるリン酸モノエステルの
機能的重要性の解明

2025, 2025

【産学連携等研究費研究】

服部和幸 (北見工業大学), 福田健二 (帯広畜産大学), 内田健治 (よつ葉乳業)

生乳より分離した Lacticaseibacillus casei YRC2702 株の生産する菌体外多糖の化学構造等の解析と
プレバイオティクス効果の検証

2025, 2025

機能表面ナノ解析装置を用いて得られた研究成果一覧

機能表面ナノ解析装置(PHI 5000)

【研究論文】

T. Ohno, T. Tanaka, S. Hirai, J. K. Padarti, T. Matsuda

Nano-coating on particles to improve the sinterability of Li ion conducto

J. Jpn. Powder Powder Metallurgy, 72, S125-S128, 2025, 2025

J. K. Padarti, R. M. Khokan, S. Hirai, T. Matsuda, H. Suzuki and T. Ohno

Thermal effects on precursor-based garnet Li-La-Zr-O coatings for high-voltage Ni-rich cathodes

Surface and Interfaces, 63, 106340, 2025, 2025

K. Yonemoto, A. Yoshino, Y. Kitadate, M. Hirano, N. Ohtsu

Parametric investigation in an open atmosphere laser nitriding process of titanium aiming to minimize cracks

Surface and Coatings Technology, 505, 132075, 2025, 2025

N. Ohtsu, R. Takada, R. Kawakami, M. Hirano

Reducing Ni ion release from anodized NiTi alloy in a biological environment by altering the surface characteristics

Surface and Interface Analysis, 57, 638-643, 2025, 2025

N. Ohtsu, R. Kawakami, M. Hirano

Formation of a hard photocatalytic antibacterial TiO₂ layer on Ti surface via anodization in hot nitrate/ethylene glycol electrolyte

Journal of Biomedical Materials Research Part B, 113, e35658, 2025, 2025

【学会発表】

大野智也, 松浦久晃, 小野寺優, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人

正極活物質粒子表面コーティング層の均質性改善技術の開発

2025年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, J. K. Padarti, S. Hirai, T. Matsuda

Pressure Driven Improvements in Coating Homogeneity for high Performance Lithium Ion Batteries

2025 IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectrics, 2025, 2025

T. Ohno

Introduction of the nano-coating technology on a primary particle and their applications

Seminar in Technical University of Košcie, 2025, 2025

T. Ohno, J. K. Padarti, N. Sakamoto and S. Hirai

Development and application of nano-coating technology to particles with sub-micron size diameter

2025 International Symposium on Green Processing for Advanced Ceramics, 2025, 2025

T. Ohno, J. K. Padarti, S. Hirai and T. Matsuda

Effects of coating layer homogeneity of cathode particles on lithium ion battery performance

2025 年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

大野智也, 平井慈人, Jeevan Kumar Padrti

正極および負極材料へのアモルファス材料のコーティングによるセル安定性の改善
第 5 回 SOLiD-NEXT 技術シンポジウム, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, Y. Onodera, J. K. Padarti, S. Hirai

Improving coating homogeneity in cathode particles by pressure-controlled precursor deposition
Materials Research Meeting 2025, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野

F-doped coatings for stable Ni-rich cathodes in high-voltage liquid electrolyte based Li-ion batteries
The 39th International Korea-Japan Seminar on Ceramics, 2025, 2025

竹内, ジーワン, 平井, 大野

UV induced hydrophilic surface modification of graphite anode particles for water based protective coating
The 39th International Korea-Japan Seminar on Ceramics, 2025, 2025

服部, ジーワン, 平井, 大野

導電助剤粒子へのコーティング技術の開発
セラミックス協会 令和7年度東北北海道支部研究発表会, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野

高電圧耐久性付与を目的としたリチウムイオン伝導性材料へのアニオンドーピング技術の開発
セラミックス協会 令和7年度東北北海道支部研究発表会, 2025, 2025

中垣, ジーワン, 平井, 大野

水系 LiNbO_3 前駆体を用いた噴霧乾燥法による正極粒子へのコーティング
粉体工学会 2025 度秋期研究発表会, 2025, 2025

松浦, ジーワン, 平井, 大野

正極活物質表面の保護層の均質性による電池特性への影響
日本セラミックス協会 第 38 回秋季シンポジウム, 2025, 2025

Gabriel, ジーワン, 平井, 大野

Effect of sintering methods on sinterability of lithium-ion conductive material
日本セラミックス協会 第 38 回秋季シンポジウム, 2025, 2025

Gabriel, ジーワン, 平井, 大野

Precursor modification for low-temperature crystallization to improve sinterability of Li-ion conducting material
International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野

F-doped coatings for stable Ni-rich cathodes in high-voltage liquid electrolyte based Li-ion batteries
International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

服部, ジーワン, 平井, 大野

Precursor-dependent changes of LLZTO coatings on carbon black for enhanced battery performance

北山蒼紋, 高田梨乃, 平野満大, 大津直史
細胞挙動解析を活用した血管ステント用材料の内皮化促進性評価
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

大津直史
レーザー誘起プラズマの利活用—金属表面改質から肥料分析まで—
日本分析化学会北海道支部第 41 回緑陰セミナー 依頼講演, 2025, 2025

高田梨乃, 北山蒼紋, 山下嘉之, 川上諒大, 平野満大, 大津直史
パルス陽極酸化 NiTi 合金の親水化における支配的パラメータの検討
表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

北山蒼紋, 高田梨乃, 山下嘉之, 平野満大, 大津直史
内皮化促進に資するパルス陽極酸化 NiTi 合金皮膜の親水性向上
表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

大津直史, 北館佳史, 高田梨乃, 川上諒大, 平野満大
レーザー誘起プラズマを活用した大気中でのステンレス鋼表面への窒化処理
表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

北館佳史, 橋岡香, 廣瀬直軌, 平野満大, 大津直史
異波長レーザー誘起プラズマによる大気中チタン窒化皮膜の比較
表面技術協会第 152 回講演大会, 2025, 2025

高田梨乃, 北山蒼紋, 山下嘉之, 川上諒大, 平野満大, 大津直史
親水性を指標としたパルス陽極酸化 NiTi 合金の皮膜特性評価
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

北山蒼紋, 高田梨乃, 山下嘉之, 平野満大, 大津直史
内皮化促進に資するパルス陽極酸化 NiTi 合金皮膜の親水性向上
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

大津直史, 北館佳史, 橋岡香, 高田梨乃, 平野満大
レーザー誘起プラズマを活用した空気中でのチタンへの硬質窒化皮膜形成
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

北館佳史, 橋岡香, 廣瀬直軌, 平野満大, 大津直史
大気中レーザー誘起プラズマ窒化チタンの皮膜特性におけるレーザー波長依存性
日本金属学会 2025 年秋期講演大会, 2025, 2025

橋場瑛史, 北館佳史, 橋岡香, 平野満大, 大津直史
各種鋼材表面におけるレーザー誘起プラズマ窒化皮膜の比較
日本金属学会・日本鉄鋼協会・腐食防食学会三北海道支部合同冬季講演大会, 2025, 2025

北館佳史, 橋岡香, 橋場瑛史, 平野満大, 大津直史
レーザー誘起プラズマによるアルミニウム表面への硬質窒化皮膜形成

日本金属学会・日本鉄鋼協会・腐食防食学会三北海道支部合同冬季講演大会, 2025, 2025

橋岡香, 北館佳史, 橋場瑛史, 平野満大, 大津直史
金属表面上に発生するレーザー誘起プラズマの時間・空間的解析
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2025, 2025

【博士前期課程論文】

中垣凌
噴霧乾燥法を用いた正極粒子へのコーティングプロセスの開発
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

竹内孔太
湿式プロセスによる負極活物質へのコーティング技術の開発
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

CARVALHEIRO SAKAMOTO GABRIEL SEITI
Influence of Molecular Design on Low-Temperature Processing for Cathode Nano-coating
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

【卒業論文】

高橋優雅
バナジウムドーピングによる高電圧耐久性を有する正極活物質の開発
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

梶崎天翔
金属アルコキシドの反応性の違いによる粒子表面のコート層構造への影響
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

寺山創稀
湯煎による炭素素材の表面改質とコーティングへの影響
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

直井陽亮
電場下メタン乾式改質反応に及ぼす触媒 AI 構造の影響に関する研究
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

三輪拓巳
電場 RWGS 反応系におけるイオン伝導性向上に及ぼす触媒構造の影響
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

【科学研究費補助金研究】

大野
粒子表面アモルファス構造の秩序状態の制御による潜在的電気化学特性の覚醒
盤研究(C), 2025, 2025

大津直史(研究代表)

空气中で施工できる金属表面レーザー窒化処理の鉄鋼及びアルミニウム材料への適用
基盤研究(B), 2025, 2025

大津直史(研究代表)

空气中レーザー窒化によるステンレス鋼の耐摩耗化プロセスの構築
防衛整備庁 安全保障技術研究推進制度, 2025, 2025

【共同研究】

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

微粒子のコーティングプロセスの量産化
奈良機械製作所, 2025, 2025

【委託研究】

大野智也

次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術開発／次世代全固体LIB基盤技術開発
NEDO 委託事業 SOLiD-Next, 2025, 2025

【特許】

黄嵩凱、大野智也

リチウム二次電池 特願 2025-058508

9.被覆付きリチウム二次電池用正極活物質、被覆形成用 溶液、被覆付きリチウム二次電池用正極活物質の
製造方法、
2025, 2025

光度計を用いて得られた研究成果一覧

原子吸光光度計(ZA3000)、吸光光度計(UV-3600Plus)フーリエ変換赤外分光光度計(FT/IR-500)
レーザーラマン分光光度計(NRS-4100)

【研究論文】

Kazuto Takada, Midori Kawamura, Takayuki Kiba, Yoshio Abe, Mikito Ueda, Matej Misuik, Martin Hruska, Michal Novotny, Premysl Fitl

Characterization and formation mechanism of black Au films deposited under varied Ar gas pressures
Discov Mater 5, 126, 2025, 2025

P Sheng, S Takahashi, K Kanemitsu, T Kiba, M Kawamura

Ultrathin MgO-Spaced Ag nanocavities for emission enhancement via plasmonic resonance
Japanese Journal of Applied Physics, 656, 8001, 2026, 2025

Yuto Masuda, Takayuki Kiba, Tatsuhiro Goto, Naoya Satoh, Midori Kawamura

Plasmon - microcavity coupling and spectral modulation in blue OLEDs employing Ag/ZnS/Ag multilayer electrodes

Molecular Crystals and Liquid Crystals, 770, 522, 2026, 2025

Mingrui WANG, Heesup CHOI, Masumi INOUE, Novik KUROHMAN

A MECHANOCHEMICAL APPROACH TO CALCIUM BICARBONATE SYNTHESIS FROM MARINE SHELL WASTE USING SATURATED CARBONIC ACID SOLUTIONS

コンクリート工学年次論文集, 47, 606-611, 2025, 2025

Novik KUROHMAN , Heesup CHOI , Masumi INOUE, Masato KIDA

INVESTIGATING THERMAL EFFECTS ON THE CHARACTERISTICS OF CALCIUM OXIDE FROM SEA SHELL WASTE

コンクリート工学年次論文集, 47, 1956-1961, 2025, 2025

Kurohman Novik, 王銘瑞, 崔希燮, 井上真澄

Mechanochemical Optimization of Calcium Bicarbonate Production from Scallop Shell Waste Using CO₂ Nanobubbles

土木学会北海道支部論文報告集, 82, 2026, 2025

植西徹, 平尾桃菜

車載カーボンリサイクル技術に関する研究

自動車技術会春季大会学術講演会, 2025, 2025

稲葉一輝, 小原瑞貴, 山倉裕己, 黒島悠, 林田和宏

ディーゼル機関の運転条件および燃料性状がすす粒子のナノ構造に及ぼす影響

日本機械学会論文集, 91, 25-00027, 2025, 2025

Inaba, K., Yamakura, Y., Obara, M., Kuroshima, Y., Hayashida, K.

Effect of combustion period on carbon crystallite size of soot particles emitted from a diesel engine with diesel and hydrogenated vegetable oil fuels

FUEL., 407, 137194, 2026, 2025

J. K. Padarti, R. M. Khokan, S. Hirai, T. Matsuda, H. Suzuki and T. Ohno
Thermal effects on precursor-based garnet Li-La-Zr-O coatings for high-voltage Ni-rich cathodes
Surface and Interfaces, 63, 106340, 2025, 2025

【学会発表】

Kyung Ho Kim and Kodai Numata
Effective Preparation Method of Color-Tunable Nickel-Cobalt Oxide Thin Film for Energy-Saving
Electrochromic Applications
The 25th International Symposium on Aerospace Technology & Manufacturing Process, 2025, 2025

柴田 博紀
真空蒸着法により窒素雰囲気下で成膜したポーラス Al 膜の評価
第 86 回 応用物理学会 秋季学術講演会, 2025, 2025

Mingrui Wang, Heesup Choi, Masumi Inoue, and Novik Kuroman
A Mechanochemical Approach to the Synthesis of Calcium Bicarbonate from Marine Shell Waste Through
Saturated Carbonic Acid Water
Proceedings of Bridge Engineering Institute Conference 2025 (BEI-2025), 47-51, 2025, 2025

Novik Kurohman, Heesup CHOI, Masumi INOUE, Masato KIDA
Thermal Behavior of Scallop and Clam Shells: A Microanalytical Study
土木学会全国大会年次学術講演会, 80, 2025, 2025

王銘瑞, Kurohman Novik, 崔希燮, 井上真澄
飽和炭酸水を用いた貝殻廃棄物からの炭酸水素カルシウム合成に関する機械化学的アプローチ
土木学会全国大会年次学術講演会, 80, 2025, 2025

Toru Uenishi, Momona Hirao and Shogo Hashimoto
Research on Internal Phenomena of On-Board Carbon Dioxide Capture and Recycle System based on
Experimental and Numerical Approach
THE 11st INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODELING AND DIAGNOSTICS FOR ADVANCED
ENGINE SYSTEMS, 2025, 2025

植西徹
オンボードカーボンリサイクルシステムに関する研究
日本機械学会2025年度年次大会, 2025, 2025

平尾桃菜, 植西徹
自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究
自動車技術会春季大会学術講演会, 2025, 2025

Inaba, K., Yamakura, Y., Obara, M., Kuroshima, Y., Hayashida, K.
Influence of fuel properties on crystallite size of Soot particles from a diesel engine
The 11th International Conference on Modeling and Diagnostics for Advanced Engine Systems
(COMODIA 2025), 2025, 2025

黒島悠, 山倉裕己, 小原瑞貴, 稲葉一輝, 林田和宏

燃料の着火性および芳香族成分がディーゼル機関から排出されるすす粒子の炭素結晶子サイズに及ぼす影響
自動車技術会 2025 年秋季大会, 2025, 2025

高倉虎太郎, 林田和宏, 稲葉一輝

水素添加がエチレン拡散火炎のすす粒子特性に及ぼす影響
日本機械学会 2025 年度年次大会, No.J071p-06, 2025, 2025

大野智也, 松浦久晃, 小野寺優, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人

正極活物質粒子表面コーティング層の均質性改善技術の開発
2025 年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, J. K. Padarti, S. Hirai, T. Matsuda

Pressure Driven Improvements in Coating Homogeneity for high Performance Lithium Ion Batteries
2025 IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectrics, 2025, 2025

T. Ohno

Introduction of the nano-coating technology on a primary particle and their applications
Seminar in Technical University of Košice, 2025, 2025

T. Ohno, J. K. Padarti, S. Hirai and T. Matsuda

Effects of coating layer homogeneity of cathode particles on lithium ion battery performance
2025 年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, Y. Onodera, J. K. Padarti, S. Hirai

Improving coating homogeneity in cathode particles by pressure-controlled precursor deposition
Materials Research Meeting 2025, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野

F-doped coatings for stable Ni-rich cathodes in high-voltage liquid electrolyte based Li-ion batteries
The 39th International Korea-Japan Seminar on Ceramics, 2025, 2025

竹内, ジーワン, 平井, 大野

UV induced hydrophilic surface modification of graphite anode particles for water based protective coating
The 39th International Korea-Japan Seminar on Ceramics, 2025, 2025

服部, ジーワン, 平井, 大野

導電助剤粒子へのコーティング技術の開発
セラミックス協会 令和7年度東北北海道支部研究発表会, 2025, 2025

服部, ジーワン, 平井, 大野

Precursor-dependent changes of LLZTO coatings on carbon black for enhanced battery performance
International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

小川絹太, 田代多希, 岡崎文保, 坂上寛敏

メタン直接改質反応 –コバルト-鉄アルミナ触媒の活性–
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

長谷川伊織, 實崎颯汰, 岡崎文保, 木田真人, 南尚嗣, 大森一人, 林圭一, 鈴木隆広, 坂上寛敏
道内の温泉付随ガスを用いたメタン直接改質反応の検討
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

淵名規文, 城村優利, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応における Fe-Al₂O₃ 触媒の検討
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

丸山逸斗, 野村尚義, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –Ni 担持活性炭触媒のアルミナ添加効果–
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

村田一真, 鈴木雄大, 岡崎文保, 坂上寛敏
一酸化炭素の不均化 –コバルト触媒における共存水素の影響–
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

村松泰季, 奥村公陽, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタネーション反応における Co 触媒の検討
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

山崎怜央, 今井宗矩, 岡崎文保, 坂上寛敏
流動床を用いた二酸化炭素のメタネーション反応とメタン直接改質反応との連携
化学系学協会北海道支部 2026 年冬季研究発表会, 2026, 2025

坂上寛敏
地域循環型メタン資源を用いるメタン直接改質反応による水素生成
化学工学会北海道支部第 27 回アカシアセミナー, 2025, 2025

城村優利, 鈴木雄大, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する酸化鉄触媒の活性
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

鈴木雄大, 城村優利, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する酸化ニッケル触媒の活性
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

奥村公陽, 今井宗矩, 岡崎文保, 坂上寛敏
二酸化炭素のメタネーション反応 –Ni 系触媒の担体の検討–
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

田代多希, 實崎颯汰, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –共沈法で調製した鉄–アルミナ系触媒の活性評価–
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

野村尚義, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –活性炭担体に対する酸処理の影響–
石油学会 郡山大会(第 55 回石油・石油化学討論会), 2025, 2025

城村優利, 鈴木雄大, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する鉄担持系触媒の活性
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

鈴木雄大, 城村優利, 岡崎文保, 坂上寛敏
Boudouard 反応に対する非鉄担持系触媒の活性
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

奥村公陽, 今井宗矩, 岡崎文保, 坂上寛敏
二酸化炭素のメタネーション反応 –ニッケル系触媒の検討–
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

田代多希, 實崎颯汰, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –共沈法で調製した酸化鉄触媒の活性評価–
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

野村尚義, 岡崎文保, 坂上寛敏
メタン直接改質反応 –Co 担持活性炭触媒の検討–
日本化学会北海道支部 2025 年夏季研究発表会, 2025, 2025

【博士前期課程論文】

横山和
異なるガス種を用いたスパッタリング法による Ru 膜の作製及び反跳エネルギーの解析
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

五十嵐伊吹
化学エッチング法によるポーラス Cu-Al 膜の作製と評価
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

桑田大成
斜め蒸着およびアニール処理に基づく Al ナノトライアングルアレイの光学特性制御
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

森中康介
ダブルキャビティ構造における共鳴モード分裂と発光スペクトル制御
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

諸星幸大
ナノスフィアリソグラフィ法による MDM ナノ共振器構造の光学応答と共鳴特性解析
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

平尾桃菜
自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

黒島悠
燃料性状および吸気ガス条件がディーゼル機関のすす粒子の炭素結晶子サイズに及ぼす影響に関する研究

北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

竹内孔太

湿式プロセスによる負極活物質へのコーティング技術の開発

北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

CARVALHEIRO SAKAMOTO GABRIEL SEITI

Influence of Molecular Design on Low-Temperature Processing for Cathode Nano-coating

北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

實崎颯汰

メタン直接改質反応 -温泉付随ガスへの応用-

北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

長崎陽大

メタン直接改質反応 -市販酸化鉄系触媒の検討-

北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

今井宗矩

流動床を用いた二酸化炭素からの合成メタンの製造

北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

【卒業論文】

吉田俊介

タマネギ圃場における不均一施肥が肥料成分分布と作物収量に及ぼす影響

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

大澤優海

圃場の土を用いた可給態 Mg、K、Ca 標準添加試料の調製

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

工藤泉織

フレキシブル基板上に作製した酸化タングステンを用いた EC 素子の特性評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

大西颯

真空蒸着法による Al ナノレイヤ積層 Ag 膜の作製と光学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

近藤秀幸

RF マグネトロンスパッタ法による Ti/Ag 積層膜の作製と光学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

吉田圭吾

ナノスフィアリソグラフィによる Mg ナノ構造の作製とその光学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

大友琴心

酸素プラズマ処理によるビーズ径制御を用いた金属ナノメッシュ構造の作製条件検討
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

佐藤裕人

屈折率の異なる誘電体層による Ag ナノ粒子のプラズモン共鳴波長の変化
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

兼光皓生

極薄 MgO スペースャーによる Ag ナノキャビティ構造の形成と発光増強への応用
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

九鬼良哉

固液相分離 CO₂ 化学回収における反応速度論モデルの構築
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

清水岳樹

固液相分離 CO₂ 化学回収における吸着材有効利用のための混相流の解析
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

直井陽亮

電場下メタン乾式改質反応に及ぼす触媒 AI 構造の影響に関する研究
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

三輪拓巳

電場 RWGS 反応系におけるイオン伝導性向上に及ぼす触媒構造の影響
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

橋本祥吾

CO₂ 吸脱着性能に及ぼす拡散現象の影響に関する研究
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

山本心優

排気再循環(EGR)がディーゼルすす粒子の炭素結晶子サイズに及ぼす影響
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

竹内真隆

吸気圧力および吸気温度がディーゼルすす粒子の炭素結晶子サイズに及ぼす影響
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

寺山創稀

湯煎による炭素素材の表面改質とコーティングへの影響
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

朝倉豪基

ステンレスメッシュ基板上に成膜した酸化銅の電気化学特性の評価
北見工業大学卒業論文, 2026, 2025

【科学研究費補助金研究】

木場隆之

プラズモン-マイクロキャビティ間の結合に基づく OLED の発光波長制御と高性能化
基盤研究(C) 23K04658, 2025, 2025

大野

粒子表面アモルファス構造の秩序状態の制御による潜在的電気化学特性の覚醒 科研費
基盤研究(C), 2025, 2025

【共同研究】

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

【委託研究】

大野智也

次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術開発／次世代全固体LIB基盤技術開発
NEDO 委託事業 SOLiD-Next, 2025, 2025

その他の装置を用いて得られた研究成果一覧

高性能ガスクロマトグラフ質量分析装置(JSM-T100GCV)
ガスクロマトグラフ質量分析装置(GCMS-QP2010)、粒度分布測定装置(SALD-2100)
ゼータ電位粒径測定システム(ELSZ-1000)、示差走査熱量計(DSC8230)
差動型示差熱天秤(EVO2 TG8121)、高速細孔分布・表面積測定装置(ASAP 2010)
誘導結合プラズマ発光分析装置(SPS3100HV)、元素分析装置(VARIO-ELS)
ダイナミック光散乱光度計(LS-8000)、高性能電気化学測定システム(solartron 1296 + SI1287 + SI1260)

【研究論文】

植西徹, 平尾桃菜

車載カーボンリサイクル技術に関する研究

自動車技術会春季大会学術講演会, 2025, 2025

T. Ohno, T. Tanaka, S. Hirai, J. K. Padarti, T. Matsuda

Nano-coating on particles to improve the sinterability of Li ion conducto

J. Jpn. Powder Powder Metallurgy, 72, S125-S128, 2025, 2025

J. K. Padarti, R. M. Khokan, S. Hirai, T. Matsuda, H. Suzuki and T. Ohno

Thermal effects on precursor-based garnet Li-La-Zr-O coatings for high-voltage Ni-rich cathodes

Surface and Interfaces, 63, 106340, 2025, 2025

S. Koizumi, A. Yousuf, Y. Mochizuki, T. Ohno, K. Morita, T. S. Suzuki and H. Furuse

Red-emitting transparent Eu³⁺-doped fluorapatite ceramics

J. Am. Ceram. Soc., e70275, 2025, 2025

井上真澄, 崔希燮, 吉岡憲一, 須藤裕司

亜硝酸リチウムと亜硝酸カルシウムを混合したセメントペーストのフレッシュ性状と氷点下環境における強度発現性
セメント・コンクリート論文集, 78, 137-143, 2025, 2025

Mingrui WANG, Heesup CHOI, Masumi INOUE, Novik KUROHMAN

A MECHANOCHEMICAL APPROACH TO CALCIUM BICARBONATE SYNTHESIS FROM MARINE SHELL
WASTE USING SATURATED CARBONIC ACID SOLUTIONS

コンクリート工学年次論文集, 47, 606-611, 2025, 2025

Novik KUROHMAN, Heesup CHOI, Masumi INOUE, Masato KIDA

INVESTIGATING THERMAL EFFECTS ON THE CHARACTERISTICS OF CALCIUM OXIDE FROM SEA
SHELL WASTE

コンクリート工学年次論文集, 47, 1956-1961, 2025, 2025

Xuanbo Wang, Masumi Inoue, Heesup Choi, Yuebing Li

Study on the Low-temperature Performance of High-early-strength Cement using Nitrite/Nitrate-based Anti-
freezing agent

Journal of Advanced Concrete Technology, 23, 442-448, 2025, 2025

稲葉一輝, 小原瑞貴, 山倉裕己, 黒島悠, 林田和宏

ディーゼル機関の運転条件および燃料性状がすす粒子のナノ構造に及ぼす影響

日本機械学会論文集, 91, 25-00027, 2025, 2025

Inaba, K., Yamakura, Y., Obara, M., Kuroshima, Y.

Hayashida Effect of combustion period on carbon crystallite size of soot particles emitted from a diesel engine with diesel and hydrogenated vegetable oil fuels

FUEL, 407, 137194, 2026, 2025

Kurohman Novik, 王銘瑞, 崔希變, 井上真澄

Mechanochemical Optimization of Calcium Bicarbonate Production from Scallop Shell Waste Using CO₂ Nanobubbles

土木学会北海道支部論文報告集, 82, 2026, 2025

Pathitta Suteecharuwa, Mayuka Arakawa, Yutaka Yoshida

Mechanical and chemical element structures of sea urchin spines: specialization in ambulacral and interambulacral areas

PeerJ, 7, e38, 2025, 2025

【学会発表】

島崎悠仁, 林田和宏, 稲葉一輝, 角田直人

低温始動時におけるディーゼル排ガス中の有機酸計測方法の検討

日本機械学会 2025 年度年次大会, No.J071p-17, 2025, 2025

Toru Uenishi, Momona Hirao and Shogo Hashimoto

Research on Internal Phenomena of On-Board Carbon Dioxide Capture and Recycle System based on Experimental and Numerical Approach

THE 11st INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODELING AND DIAGNOSTICS FOR ADVANCED ENGINE SYSTEMS, 2025, 2025

植西徹

オンボードカーボンリサイクルシステムに関する研究

日本機械学会 2025 年度年次大会, 2025, 2025

平尾桃菜, 植西徹

自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究

自動車技術会春季大会学術講演会, 2025, 2025

大野智也, 松浦久晃, 小野寺優, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人

正極活物質粒子表面コーティング層の均質性改善技術の開発

2025 年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, J. K. Padarti, S. Hirai, T. Matsuda

Pressure Driven Improvements in Coating Homogeneity for high Performance Lithium Ion Batteries

2025 IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectrics, 2025, 2025

T. Ohno

Introduction of the nano-coating technology on a primary particle and their applications

Seminar in Technical University of Košice, 2025, 2025

T. Ohno, J. K. Padarti, N. Sakamoto and S. Hirai
Development and application of nano-coating technology to particles with sub-micron size diameter
2025 International Symposium on Green Processing for Advanced Ceramics , 2025, 2025

T. Ohno, J. K. Padarti, S. Hirai and T. Matsuda
Effects of coating layer homogeneity of cathode particles on lithium ion battery performance
2025 年度粉体工学会春季研究発表会, 2025, 2025

大野智也, 平井慈人, Jeevan Kumar Padarti
正極および負極材料へのアモルファス材料のコーティングによるセル安定性の改善
第 5 回 SOLiD-NEXT 技術シンポジウム, 2025, 2025

大野智也, J. K. Padarti, 平井慈人
放電プラズマ焼結法とコーティング技術を併用したリチウムイオン伝導体の焼結性改善
粉体粉末冶金協会 2025 年度秋季大会, 2025, 2025

T. Ohno, H. Matsuura, Y. Onodera, J. K. Padarti, S. Hirai
Improving coating homogeneity in cathode particles by pressure-controlled precursor deposition
Materials Research Meeting 2025, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野
F-doped coatings for stable Ni-rich cathodes in high-voltage liquid electrolyte based Li-ion batteries
The 39th International Korea-Japan Seminar on Ceramics, 2025, 2025

竹内, ジーワン, 平井, 大野
UV induced hydrophilic surface modification of graphite anode particles for water based protective coating
The 39th International Korea-Japan Seminar on Ceramics, 2025, 2025

服部, ジーワン, 平井, 大野
導電助剤粒子へのコーティング技術の開発
セラミックス協会 令和7年度東北北海道支部研究発表会, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野
高電圧耐久性付与を目的としたリチウムイオン伝導性材料へのアニオンドーピング技術の開発
セラミックス協会 令和7年度東北北海道支部研究発表会, 2025, 2025

深水, ジーワン, 平井, 大野
電極作製工程に伴うスラリー内の導電助剤粒子ネットワーク構造変化の解析
セラミックス協会 令和7年度東北北海道支部研究発表会, 2025, 2025

牧本, ジーワン, 平井, 大野
セラミックフィラーの分散性がタマリンドガム系複合ポリマー電解質のリチウムイオン伝導性に与える影響の評価
粉体工学会 2025 度秋期研究発表会, 2025, 2025

Liu Miao, ジーワン, 平井, 大野
Downsizing Ceramic Powders to Tune Ionic Conductivity and Particle Dispersibility in Flexible PEO-based Composite Electrolyte

粉体工学会 2025 度秋期研究発表会, 2025, 2025

中垣, ジーワン, 平井, 大野

水系 LiNbO₃ 前駆体を用いた噴霧乾燥法による正極粒子へのコーティング

粉体工学会 2025 度秋期研究発表会, 2025, 2025

深水, ジーワン, 平井, 大野

電気化学的インピーダンス測定による電極スラリー内の粒子分散性評価

粉体工学会 2025 度秋期研究発表会, 2025, 2025

松浦, ジーワン, 平井, 大野

正極活物質表面の保護層の均質性による電池特性への影響

日本セラミックス協会 第 38 回秋季シンポジウム, 2025, 2025

Gabriel, ジーワン, 平井, 大野

Effect of sintering methods on sinterability of lithium-ion conductive material

日本セラミックス協会 第 38 回秋季シンポジウム, 2025, 2025

深水, ジーワン, 平井, 大野

In-situ EIS analysis of shear-induced carbon network evolution in electrode slurries for Li-ion battery

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

Gabriel, ジーワン, 平井, 大野

Precursor modification for low-temperature crystallization to improve sinterability of Li-ion conducting material

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

Liu Miao, ジーワン, 平井, 大野

Improving the dispersibility of LLZAO filler in PEO-based LiTFSI composite polymer electrolyte by ball-milling process

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

小野寺, ジーワン, 平井, 大野

F-doped coatings for stable Ni-rich cathodes in high-voltage liquid electrolyte based Li-ion batteries

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

服部, ジーワン, 平井, 大野

Precursor-dependent changes of LLZTO coatings on carbon black for enhanced battery performance

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

越田匠, 井上真澄, 崔希燮, 吉岡憲一, 須藤裕司

亜硝酸リチウムと亜硝酸カルシウムを混合使用した PC グラウトのフレッシュ性状と氷点下における諸特性
土木学会北海道支部論文報告集, 81, 2025, 2025

坂松元貴, 井上真澄, 崔希燮, 吉岡憲一, 須藤裕司

亜硝酸カルシウムと遅延剤を混合使用したセメントペーストのフレッシュ性状と氷点下における強度発現性
土木学会北海道支部論文報告集, 81, 2025, 2025

王銘瑞, Novik Kurohman, 崔希燮, 井上真澄

Mechanochemical approach for the optimization of calcium bicarbonate production from marine shell waste using saturated carbonic acid water

土木学会北海道支部論文報告集, 81, 2025, 2025

Novik Kurohman, 王 銘瑞, 崔希燮, 井上真澄

The Influence of Various Calcination Temperatures on Calcium Oxide Production from Seashell Waste

土木学会北海道支部論文報告集, 81, 2025, 2025

伊藤千隼, 崔希燮, 井上真澄

低温環境下における亜硝酸カルシウム添加が高炉スラグ微粉末混和セメントの Friedel's 塩生成および塩害抵抗性に及ぼす影響

土木学会北海道支部論文報告集, 82, 2026, 2025

Novik Kurohman, Heesup Choi, Masumi Inoue, and Mingrui Wang

Optimizing Calcination Temperatures for Energy Efficient Calcium Oxide Production from Scallop Shell Waste

Proceedings of Bridge Engineering Institute Conference 2025 (BEI-2025), 38-41, 2025, 2025

王銘瑞, Kurohman Novik, 崔希燮, 井上真澄

飽和炭酸水を用いた貝殻廃棄物からの炭酸水素カルシウム合成に関する機械化学的アプローチ

土木学会全国大会年次学術講演会, 80, 2025, 2025

黒島悠, 山倉裕己, 小原瑞貴, 稲葉一輝, 林田和宏

燃料の着火性および芳香族成分がディーゼル機関から排出されるすす粒子の炭素結晶子サイズに及ぼす影響

自動車技術会 2025 年秋季大会, 2025, 2025

Liu Miao, ジーワン, 平井, 大野

Downsizing Ceramic Powders to Tune Ionic Conductivity and Particle Dispersibility in Flexible PEO-based Composite Electrolyte

粉体工学会 2025 度秋期研究発表会, 2025, 2025

松浦, ジーワン, 平井, 大野

正極活物質表面の保護層の均質性による電池特性への影響

日本セラミックス協会第 38 回秋季シンポジウム, 2025, 2025

Gabriel, ジーワン, 平井, 大野

Effect of sintering methods on sinterability of lithium-ion conductive material

日本セラミックス協会 第 38 回秋季シンポジウム, 2025, 2025

Gabriel, ジーワン, 平井, 大野

Precursor modification for low-temperature crystallization to improve sinterability of Li-ion conducting material

International Workshop on Environmental Engineering 2025, 2025, 2025

山本航輔, 工藤千佳, 浪越毅, 渡邊眞次

エチレングリコール溶媒中でのポリアミド酸を分散安定剤に用いた分散重合

第 73 回高分子学会討論会, 2025, 2025

山岸拓人, 大谷優太, 宮崎健輔
イオン電導性ゲル電解質への粘土添加がイオン運動性に与える影響
第 68 回粘土科学討論会, 2025, 2025

【博士前期課程論文】

島崎悠仁
低温条件下におけるディーゼル排ガス中のギ酸・酢酸計測に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

平尾桃菜
自動二輪車の排ガスに含まれる二酸化炭素の直接回収技術に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

深水海斗
電極作製工程に伴うスラリー内の導電助剤粒子ネットワーク構造変化の解析
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

中垣凌
噴霧乾燥法を用いた正極粒子へのコーティングプロセスの開発
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

竹内孔太
湿式プロセスによる負極活物質へのコーティング技術の開発
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

CARVALHEIRO SAKAMOTO GABRIEL SEITI
Influence of Molecular Design on Low-Temperature Processing for Cathode Nano-coating
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

LIU MIAO
Compositional and Particle-Dispersion Control in LLZAO-Filled PEO- Based Composite Polymer Electrolytes
for Enhanced Ionic Conductivity
北見工業大学博士前期課程論文, 2025, 2025

黒島悠
燃料性状および吸気ガス条件がディーゼル機関のすす粒子の炭素結晶子サイズに及ぼす影響に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2026, 2025

【卒業論文】

直井陽亮
電場下メタン乾式改質反応に及ぼす触媒 AI 構造の影響に関する研究
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

三輪拓巳
電場 RWGS 反応系におけるイオン伝導性向上に及ぼす触媒構造の影響
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

林大智

触媒層内カーボン/電解質分散性に及ぼすインク組成の影響に関する研究
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

橋本祥吾

CO₂吸脱着性能に及ぼす拡散現象の影響に関する研究
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

井上稜久

二酸化炭素電解性能に及ぼすアノード触媒構造の影響に関する研究
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

高橋優雅

バナジウムドーピングによる高電圧耐久性を有する正極活物質の開発
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

梶崎天翔

金属アルコキシドの反応性の違いによる粒子表面のコート層構造への影響
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

寺山創稀

湯煎による炭素素材の表面改質とコーティングへの影響
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

高久千佳

ポリアミド酸を分散安定剤に用いた tBMA の分散重合
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

亀谷莉杏

ポリ(ビニルピロリドン-block-酢酸ビニル)の合成と DLS による評価
北見工業大学卒業論文, 2025, 2025

【科学研究費補助金研究】

大野

粒子表面アモルファス構造の秩序状態の制御による潜在的電気化学特性の覚醒
基盤研究(C), 2025, 2025

【共同研究】

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

契約により企業名およびタイトルは非公開, 2025, 2025

大野智也

ホタテ貝殻を利用した土木構造物を対象とした劣化コンクリート再生技術の研究開発
小泉製麻, 2025, 2025

大野智也

微粒子のコーティングプロセスの量産化
奈良機械製作所, 2025, 2025

坂上寛敏, 南尚嗣, 村田美樹, 小針良仁

オホーツク管内自治体の下水汚泥及び放流水のモニタリング調査
2025, 2025

【委託研究】

大野智也

次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術開発／次世代全固体LIB基盤技術開発
NEDO 委託事業 SOLiD-Next, 2025, 2025

大野智也

ホタテ貝殻を利用した土木構造物を対象とした劣化コンクリート再生技術の研究開発
経済産業省 Go-Tech 事業, 2025, 2025

【特許】

黄嵩凱, 大野智也

リチウム二次電池 特願 2025-058508

9.被覆付きリチウム二次電池用正極活物質、被覆形成用 溶液、被覆付きリチウム二次電池用正極活物質の製造
方法,
2025, 2025

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 ・ JEM-F200	透過型電子顕微鏡室	吉田 裕 (機械電気系)
核磁気共鳴分光分析装置 ・ ECA-600	核磁気共鳴装置室	服部 和幸 (応用化学系)
蛍光X線分析装置 ・ S8 TIGER	X線回折装置室	大津 直史 (応用化学系)
X線回折装置 ・ RINT 2000, Ultima IV, D8 ADVANCE		
ガスクロマトグラフ質量分析装置 ・ GCMS-QP2010	大型質量分析装置室	村田 美樹 (応用化学系)
機能表面ナノ解析装置 ・ PHI 5000 VersaProbe	表面解析装置室1	大津 直史 (応用化学系)
走査型電子顕微鏡 ・ JSM-6510A, JSM-6701F, JSM-IT800SH	走査型電子顕微鏡室	吉田 裕 (機械電気系)
誘導結合プラズマ発光分析装置 ・ SPS3100HV UV	微量元素分析装置室	南 尚嗣 (社会環境系)
原子吸光分析装置 ・ ZA3000		大津 直史 (応用化学系)
蛍光顕微鏡 ・ BZ-X710	共用機器室2	新井 博文 (応用化学系)
紫外可視吸光光度分析装置 ・ UV-3600Plus		坂上 寛敏 (機械電気系)
レーザーラマン分光光度計システム ・ 日本分光 NRS-4100		大野 智也 (応用化学系)
ゼータ電位粒径測定システム ・ ELSZ-1000		
差動型示差熱天秤 ・ Thermoplus EVO2 TG8121		大津 直史 (応用化学系)

2025 年度 活動報告

【放射線障害予防のための教育及び訓練】

- ・第 1 回 4 月 22 日 B231 講義室 (13 号館 2 階)、受講者数 60 名
- ・第 2 回 4 月 25 日 研究室 (15 号館 5 階)、受講者数 3 名
- ・第 3 回 5 月 8 日 研究室 (6 号館 2 階)、受講者数 1 名
- ・第 4 回 5 月 15 日 研究室 (10 号館 3 階)、受講者数 1 名
- ・第 5 回 5 月 16 日 研究室 (6 号館 2 階)、受講者数 2 名
- ・第 6 回 5 月 17 日 研究室 (6 号館 2 階)、受講者数 1 名
- ・第 7 回 5 月 20 日 研究室 (12 号館 1 階)、受講者数 1 名

【XRD・XRF 利用者講習会】

- ・第 1 回 4 月 25 日 共用設備センター2 階 X 線回折装置室、受講者数 7 名
- ・第 2 回 5 月 7 日 共用設備センター2 階 X 線回折装置室、受講者数 6 名
- ・第 3 回 5 月 29 日 共用設備センター2 階 X 線回折装置室、受講者数 2 名
- ・第 4 回 6 月 3 日 共用設備センター2 階 X 線回折装置室、受講者数 8 名
- ・第 5 回 6 月 7 日 共用設備センター2 階 X 線回折装置室、受講者数 3 名
- ・第 6 回 6 月 19 日 共用設備センター2 階 X 線回折装置室、受講者数 6 名
- ・第 7 回 6 月 20 日 共用設備センター2 階 X 線回折装置室、受講者数 6 名
- ・第 8 回 7 月 11 日 共用設備センター2 階 X 線回折装置室、受講者数 6 名

【FE-SEM 利用者講習会】

- ・第 1 回 4 月 11 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・第 2 回 4 月 16 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・第 3 回 6 月 5 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 4 名
- ・第 4 回 7 月 10 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・第 5 回 7 月 17 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 3 名
- ・第 6 回 7 月 24 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・第 7 回 8 月 6 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 7 名
- ・第 8 回 8 月 7 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・第 9 回 10 月 15 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・第 10 回 10 月 17 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・第 11 回 11 月 26 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 2 名
- ・第 12 回 12 月 2 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 9 名

【SEM 利用者講習会】

- ・第 1 回 5 月 9 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 3 名
- ・第 2 回 5 月 14 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 4 名
- ・第 3 回 6 月 6 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名

- ・第 4 回 7 月 26 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 5 名
- ・第 5 回 8 月 7 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 3 名
- ・第 6 回 1 月 27 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名

【デジタルマイクロスコープ利用者講習会】

- ・第 1 回 10 月 15 日 共用設備センター2 階 材料強度試験室、受講者数 1 名
- ・第 2 回 10 月 24 日 共用設備センター2 階 材料強度試験室、受講者数 1 名
- ・第 3 回 11 月 22 日 共用設備センター2 階 材料強度試験室、受講者数 3 名

【第 4 回 共用機器利用促進セミナー】

- ・12 月 3 日 14 : 30 ~ 16 : 10 (オンラインセミナー)

主催：北海道国立大学機構研究設備・機器共用推進室

【センター運営会議】

- ・第 1 回 2025 年 5 月 16 日
- ・第 2 回 2025 年 8 月 27 日
- ・第 3 回 2026 年 1 月 20 日
- ・第 4 回 2026 年 3 月 9 日 ~ 3 月 13 日 (メール審議)

編集後記

本年度も無事に共用設備センター年報を刊行することができました。お忙しい中、原稿の執筆や各装置利用における成果報告を頂きました皆様に、改めてお礼申し上げます。記載内容等についてのご質問、ご意見、センターへのご要望等がございましたら、センターまでお寄せください。

本年度センターでは、直轄装置の利用料金徴収と共用実験室 2(16 号館 4 階)の電気錠を更新いたしました。

今後ご利用の皆様の教育・研究活動に貢献できるよう、装置の維持管理およびセンター運営を進めてまいりますので、当センターの積極的なご利用をよろしくお願い致します。

(技術部 山根)

センタースタッフ

センター長	吉田 裕 (併任)
副センター長	白川 和哉 (派遣)
教 員	服部 和幸 (派遣)
技 術 職 員	橋本 晴美 (派遣)
技 術 職 員	山田 洋文 (派遣)
技 術 職 員	徳田 奨 (派遣)
再雇用職員	山根美佐雄 (派遣)

北見工業大学共用設備センター年報 第24号

2026年3月31日

発行 北見工業大学共用設備センター

編集 北見工業大学共用設備センター

〒090-8507 北見市公園町 165 番地

Tel : 0157-26-9566

Fax : 0157-26-9566

E-mail : kikibun@desk.kitami-it.ac.jp

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