

# 金属ナノ粒子・微粒子 徹底解説

- ◆日時: 2026年07月10日(金) 10:30~16:30
- ◆会場: 【WEB限定セミナー】※在宅、会社いながらセミナーを受けられます
- ◆聴講料: 1名につき55,000円(税込、資料付)

※会員登録(無料)をしていただいた方には下記の割引・特典を適用します。  
 ・1名でお申込みされた場合、1名につき**49,500円(税込)**  
 ・2名以上同時でお申し込みされた場合、1名につき**27,500円(税込)**

## セミナーお申込みFAX

03-5857-4812

※お申込み確認後は弊社よりご連絡いたします。

### ●講師: 北海道大学大学院 工学研究院 材料科学部門 マテリアル設計分野 教授 工学博士 米澤 徹 氏

本セミナーは、金属ナノ粒子・微粒子を「作る(合成)→整える(表面・分散)→確かめる(評価)→使う(インク/ペースト・焼結・応用)」の流れで、1日で一気に通貫して整理する集中プログラムです。粒径・形状・表面状態は、合成条件だけでなく、分離回収や再分散、配合設計、焼結条件にまで影響し、最終特性(導電性・触媒活性・信頼性)を左右します。本講義では、理論(なぜそうなるか)と実務(どう設計・評価・改善するか)を行き来しながら、再現性・スケールアップ・コスト・耐酸化性といった実装課題にも踏み込みます。また、表面有機膜・酸化膜、金属コアの微細構造など、性能を支配する因子を「どの測定で」「どう読み」「どう制御方針に落とすか」を具体例で解説します。加えて、電子材料・触媒用途を中心に、可能な範囲で光学・磁性応用の考え方にも触れ、産業応用の視点から今後の展開を議論します。

#### 1. 金属ナノ粒子・微粒子の基礎と設計指針

- 1.1 金属ナノ粒子研究の発展と位置づけ(何ができる/どこが難しい)
- 1.2 サイズ・形状・表面が特性を決める: 基礎科学(反応・核生成成長・界面)
- 1.3 高機能化の設計指針(用途から逆算する設計: 触媒/導電/電極 など)

#### 2. 合成プロセス総論: 再現性・粒径制御・低コスト化

- 2.1 代表的合成ルートの整理(化学還元を中心に、選定の考え方)
- 2.2 均一粒径を得るための要点
  - ・合成プロセス設計と最適化(温度・濃度・投入順・混合・時間などの考え方)
  - ・保護剤・添加剤による粒径/形状制御(効因子の見極め)
- 2.3 低コスト化の戦略(原料・溶媒・工程・歩留まりの見方)
- 2.4 大量合成・スケールアップの勘所
  - ・小スケールからバッチ生産へ: 崩れやすいポイントと対策
  - ・高収率化・原料選択・工程簡素化の考え方
- 2.5 化学還元法以外の合成アプローチ(位置づけと使い分け)

#### 3. 金属種別の設計・合成のポイント(用途と課題で整理)

- 3.1 金ナノ粒子: 制御しやすさと設計自由度/評価の基本
- 3.2 銀ナノ粒子: 導電用途を意識した合成・分散・信頼性
- 3.3 白金族ナノ粒子: 触媒設計(粒径・担持・表面状態の考え方)
- 3.4 銅・ニッケルナノ粒子: 耐酸化性・取り扱い・実装課題
- 3.5 その他遷移金属: 設計の共通項と注意点
- 3.6 用途別最適化(触媒材料/導電性材料/その他アプリケーション)

#### 4. 構造・表面の評価: 何を見れば良いかを体系化する

- 4.1 先端電子顕微鏡(TEM/STEM/SEM)による形態・構造解析の勘所
- 4.2 表面酸化層・表面吸着分子(有機膜)の捉え方と解釈
- 4.3 ゼータ電位・粒度分布測定: 値の意味、落とし穴、比較の作法
- 4.4 「評価→原因仮説→改善」につなげる読み解きの手順

#### 5. 回収・固液分離・再分散: 分散安定化を“工程”として設計する

- 5.1 ナノ粒子の回収・固液分離技術
  - ・高効率回収、分離プロセスの最適化
  - ・再分散性を損なわない分離設計
- 5.2 再分散と分散安定化(基礎と実践)
  - ・固体ナノ粒子の再分散技術
  - ・溶媒交換を使った分散制御
  - ・長期安定化の考え方(凝集要因の切り分け、表面修飾戦略)
- 5.3 分散安定性の評価: 客観指標・比較条件・社内規格化のヒント
- 5.4 高性能インク/ペースト化: 配合・工程・評価の組み立て

#### 6. ペースト・焼結: 低温焼結を成立させる設計とメカニズム

- 6.1 金属ナノ粒子ペーストの調製と特性評価(設計変数の整理)
- 6.2 低温焼結銅微粒子技術: 設計思想と最前線(位置づけ)
- 6.3 高安定性・新規銅ナノ粒子システムの考え方(耐酸化・実装の観点)
- 6.4 焼結挙動のリアルタイム観察と解析
  - ・SEM等を用いた焼結プロセスの可視化
  - ・焼結の見える化から条件設計
- 6.5 焼結特性の解析と応用展開(導電・接合・信頼性)

#### 7. 応用と未来展望: 研究成果を実装へつなげる

- 7.1 電子部品・高性能電子材料への応用(導電・接合・実装課題)
- 7.2 電極材料としての金属ナノ粒子(設計観点)
- 7.3 触媒分野での利用と発展可能性
  - ・均一触媒系としての活用
  - ・担持触媒系での機能性向上
- 7.4 産学連携・実用化事例から学ぶ開発の進め方
- 7.5 まとめ/質疑・ディスカッション(時間が許す範囲で光学・磁性応用にも言及)

## 『金属ナノ粒子【WEBセミナー】』セミナー申込書

会社・大学			
住所	〒		
電話番号		FAX	

お名前	所属・役職	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

Eメール  郵送

### ● Webセミナーの受講申込みについて ●

必要事項をご明記の上、FAXでお申込み下さい。弊社で確認後、必ず受領のご連絡をいたしまして、別途視聴用のURLをメールにお送りいたします。

セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりませんので、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

お申込み・振込に関する詳細はHPをご覧ください。  
 ⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。  
 ⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>