Johnson Matthey Plc

Johnson Matthey is a global leader in sustainable technologies. Many of the group's products enhance the quality of life of millions through their beneficial impact on the environment, human health and wellbeing. We focus on clean air, clean energy and low carbon technologies and are experts in the application and recycling of precious metals. Johnson Matthey has operations in over 30 countries and employs around 13,000 people. Our products and services are sold across the world to a wide range of advanced technology industries.

Johnson Matthey web-site：http://matthey.com/

ジョンソン・マッセイ・ジャパン合同会社
Johnson Matthey Japan G.K.

本社（工場・テクニカルセンター）

〒329-1412
栃木県さくら市喜連川 5123番地 3

http://www.jmj.co.jp/

JM Johnson Matthey
Inspiring science, enhancing life

複合貴金属化合物を合成する技術

共同研究/開発パートナー募集

応募期限
2019年5月31日

2017年、創業200年を迎えた英国ジョンソン・マッセイグループ（以下JM）は、主に、下記の4事業分野において、マーケットリーダーとしてたゆまぬ技術開発を推進しています。

Clean Air：移動・固定媒体からの排出ガス浄化用触媒
Efficient Natural Resources：化学プロセス触媒、貴金属精製・再生など
Health：医薬品及びその原料供給
New Markets：電池材料、燃料電池など

なかでも基幹事業である自動車・大型ディーゼル触媒部門では、グローバルの自動車メーカー各社の高い技術要求に対応できる新規触媒の設計・開発、厳しい品質要求を満たす触媒の製造、およびお客様のグローバル展開へのサポート業務を行っており、現在、世界の3台に1台の自動車に、JMの技術が使用されています。

近年、世界的に排出ガス規制が進む中、自動車触媒の更なる性能向上を目指して原子レベルで精密制御する技術が求められており、弊社においても精力的な開発を行っています。そこで、その開発を加速するため、当分野で世界最高の技術水準にある日本国内の研究者・技術者を対象に、対象技術の共同研究 / 開発パートナーを求めることにいたしました。

求める技術

	現時点で求める技術	最終的に求める技術
	本募集の対象技術は、少なくとも一つの貴金属をベースとした複合クラスターおよび複合ナノ粒子を合成する技術です。物質の状態として、金属だけでなく酸化物も対象としております。提案者には、現時点で下記の要件を満たす技術を有することを求めます。	左記の技術を元に追加研究 / 開発を行い、最終的に目指す技術は下記となります。
対象となる金属種および化合物	● ベースとなる貴金属:Pt, Pd, Rh(以下PGM) ● 複合させる元素:環境負荷および自主規制の観点から、下記を除く元素 ※V, Cr, Co, Ni, Hg, Pb, Ru, Irを含む化合物は対象となりません。 ● 複合化合物の形態:複合クラスター、複合・合金ナノ粒子、および複合酸化物等 ※バルクのPGMとは異なる幾何構造、電子構造を有する新規複合化合物	● ベースとなる貴金属:Pt, Pd, Rh(以下PGM) ● 複合させる元素:環境負荷および規制の観点から、下記を除く元素 ※V, Cr, Co, Ni, Hg, Pb, Ru, Irを含む化合物は対象となりません。 ● 複合化合物の形態:複合クラスター、複合・合金ナノ粒子、および複合酸化物等 ※バルクのPGMとは異なる幾何構造、電子構造を有する新規複合化合物
合成法	● 気相・液相・固相いずれも可 ● 物理的方法・化学的方法どちらも可 ● 物質の形態は以下のいずれかであることが望ましい 1.クラスター、ナノ粒子が溶液に分散した形態 2.アルミナ等の酸化物母材に担持された形態 3.凝集体の場合は、粉末状の形態	● 下記のいずれかの最終形態が可能な合成法 1.クラスター、ナノ粒子が1 wt%以上水溶液に分散した形態 2.アルミナ等の酸化物母材に1 wt%以上担持された形態 3.凝集体の場合は、粉末状(目安として粒径100 μm以下)の形態
サイズ制御	● サイズ分布の狭い複合化合物を再現性良く合成できること ● 合金クラスターまたは合金ナノ粒子の粒径:5 nm以下であることが望ましい	● サイズ分布の狭い複合化合物を再現性良く合成できること ● 合金クラスターまたは合金ナノ粒子の粒径:5 nm以下 ● 配位子を使用する際、触媒の被毒となるPやSを含まないこと
安定性	● 空気中で取り扱えること(水や酸素に対して安定であること)	● 空気中で取り扱えること(水や酸素に対して安定であること) ● 500℃での焼成時に、複合化合物の極端な変化(昇華など)が生じないこと
量産性	● 少なくとも自動車触媒としての評価に十分な量(金属量として1g以上)を合成できることが望ましい	● 自動車触媒の量産に耐え得る量を製造できること ● コストパフォーマンスの高い技術であることが望ましい
その他	● 従来のナノ粒子またはバルクのPGMとは異なる性質、機能(電子物性、触媒活性、磁気特性など、性質、機能の種類は問わない)を示す結果があると好ましい	● 自動車触媒の活性または耐久性を向上できること

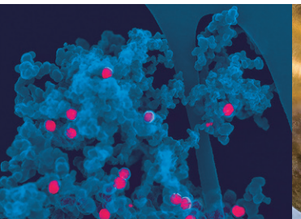
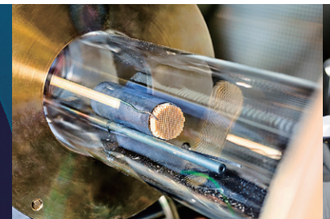
特に期待する技術 例えば、下記のような技術に期待しています。

- 酸化物多孔質担体粒子を貴金属前駆体の水溶液に含浸し、焼成等の後処理で、表面に複合クラスターまたはナノ粒子を合成する技術
- PGMを含む金属間化合物を前駆体に用い、塩基による浸出処理などを施すことで、PGM粒子を酸化物表面に担持する技術
- コロイド粒子やデンドリマーを用いる技術
- マイクロリアクターを用いる技術
- プラズマを用いる技術
- イオン液体を用いる技術

対象とならない技術 下記の技術は、今回の募集の対象外とします。

- ◆ Pt, Pd, Rh以外の金属種が対象となる技術
- ◆ 現時点で自動車触媒の評価に必要な量を合成できない技術（マイクログラムスケールは不可）

JM は上記技術により合成された Pt, Pd, Rh との複合化合物を用いることで、自動車用排出ガス浄化触媒の活性 / 耐熱性を向上させ、今後より厳しくなる自動車排出ガス規制への対応およびゼロエミッションの実現を目指すと共に、貴金属使用量を低減することを目指しています。

期待される提案者

例えば、以下のような提案者を想定していますがその限りではありません。

- ◆ Pt, Pd, Rhをベースとした複合クラスター、ナノ粒子およびそれらの酸化物の合成技術の開発を進めたい大学/研究機関の研究者または企業
- ◆ Pt, Pd, Rhをベースとした複合クラスター、ナノ粒子およびそれらの酸化物の合成技術を利用して実用化に取り組みたい大学/研究機関の研究者または企業
- ◆ Pt, Pd, Rhをベースとした複合クラスター、ナノ粒子およびそれらの酸化物を大量合成してJMに販売したいと考えている大学/研究機関の研究者または企業
- ◆ 幅広い研究分野からの応募を期待しておりますが、特に若手研究室および若手研究者の応募を歓迎いたします。

提案者の機会

JMは、有望な提案者に対して、以下のような機会をご提供致します。

1. 材料の合成費用の獲得
2. 材料の販売
3. 材料の基礎物性測定結果のフィードバック
4. 材料を自動車触媒へ応用した評価結果のフィードバック
5. 受託研究 / 開発
6. 共同研究 / 開発
7. 上記 3 ～ 6 を用いた共著での論文および学会発表
8. 材料の物質 / 製法 / 用途に関する特許のライセンシングによる資金獲得
9. 材料の物質 / 製法 / 用途に関する特許の出願サポート

応募方法

注意 : 最初にご提出される内容に秘密情報が含まれないことをご確認ください。

下記リンクに応募用紙（Wordファイル）がございますので、そちらを用いて担当者にご提出ください。
また、その際に各種資料を添付して頂ければ幸いです。

応募用紙への記載が推奨される事項

技術の概要、現在の課題、（もしあれば）研究 / 開発計画、協業に関するご要望、関連資料

募集用 web-site	http://www.jmj.co.jp/request

応募後の流れ

- ステップ1 提案者が応募用紙を JM の担当者に送付する
- ステップ2 応募期限後に JM が集まった提案を比較検討する
- ステップ2' （必要に応じて）提案者が JM に有償でサンプルを提供し、JM が評価を行う
- ステップ3 複数の提案者と JM が技術的な詳細や協業の枠組みについての議論を行う
- ステップ4 最終的に残った提案者と JM が協業内容の詳細を決定する

なお、ご質問等がございましたら下記までお気軽にご連絡ください。個別にご対応いたします。

コンタクト先

藏重 亘 （博士(理学)）
Clean Air 事業部　喜連川テクニカルセンター
E-Mail: jmj-request@jmj.co.jp　Tel: 028-686-5814 (内線 525)