

新たな材料の可能性を広げるPt-Ru-Ir三元固溶体ナノ粒子

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

従来では困難であったメタンの酸化分解触媒をはじめ、様々な反応における触媒としての展開、さらには、新しい物性を持つ電子材料、機能性材料の開発につながります。

◆背景

貴金属ナノ粒子（特にPt）は触媒材料として広く利用されているものの、高コストであり、粒子サイズや組成の精密制御が難しく、安定性の向上にも課題があります。例えば、天然ガス由来の排ガスに含まれるメタンは化学的に非常に安定で酸化反応が進行しにくく、 SO_x などの不純物による触媒活性の劣化も問題となります。従来の含浸法で作製された触媒は合金化が不十分であるため、高い触媒性能を十分に発揮できない点が大きな制約となっていました。

◆発明概要と利点

本発明は、白金（Pt）、ルテニウム（Ru）、イリジウム（Ir）からなる固溶体ナノ粒子に関する技術です。従来の含浸法で作製された触媒では、合金化が不十分で組成にばらつきがあるとされていましたが、本技術では、従来では困難であったナノスケールでのPtの触媒活性の調整が可能です。メタンの酸化分解に関する実験により、本発明による触媒が下記の利点を示すことが確認されています。また、その特性から、触媒にとどまらず、各種材料（電子材料、機能性材料等）への応用が期待できます。

利点

- メタンの酸化反応を従来より低温で高効率に進行
- SO_x 存在下でも劣化しにくく、長寿命
- Pt使用量を削減しながら、同等以上の性能を維持

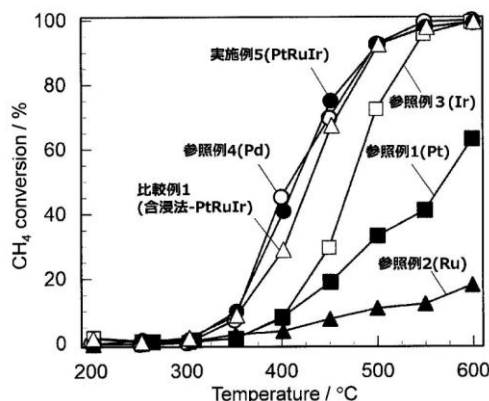


図1 メタン酸化活性と温度の関係

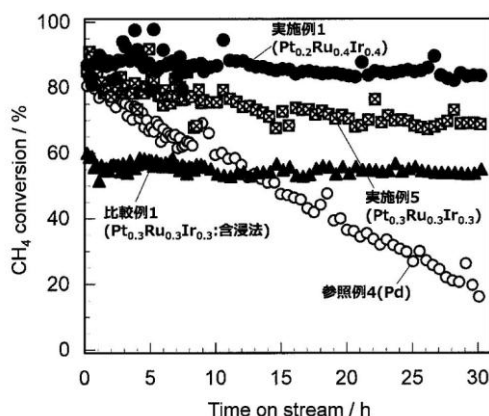


図2 400℃でのメタン酸化活性の経時変化

本発明の触媒（実施例5）は、400℃から活性が急上昇し、500℃で90%超の転化率を示します。Ir、Pt、Ruの各触媒（参照例1～3）は同条件下では活性が不十分です。また、同組成の含浸法触媒（比較例1）は低温活性が低いことが示されています。活性が良いとされるPd触媒（参照例4）は、図2に示すように耐久性が良くないことが確認されています。

本発明の触媒（実施例）は、30時間以上にわたり高い活性を安定して維持しており、 SO_2 に対する優れた耐性が確認されています。一方、図1で活性の良さを示しているPd触媒（参照例4）ですが、 SO_2 により急速に被毒され、活性が著しく低下しています。

◆研究段階

評価用触媒にて機能検証済

◆適応分野

天然ガス排ガス処理、高温ガス浄化装置、その他反応装置
新規電子材料・機能性材料

◆希望の連携形態

- ・ 実施許諾契約
- ・ オプション契約
- ・ 共同研究(分野別)

◆特許権

特許第7716711号

◆お問い合わせ先

京都大学産学連携担当
株式会社TLO京都

〒606-8501
京都市左京区吉田本町
京都大学成長戦略本部内
(075)753-9150
licensing_ku@tlo-kyoto.co.jp

