

「ゲームチェンジングテクノロジー」による低炭素社会の実現

研究開発課題名 潜熱蓄熱によるパッシブかつ迅速な反応熱制御技術の開発

研究開発代表者： 能村貴宏 北海道大学大学院工学研究院・准教授

共同研究機関： 一般財団法人エネルギー総合工学研究所



目的：

パッシブかつダイレクトに反応熱を一定温度で吸収可能な蓄熱触媒（＝潜熱蓄熱マイクロカプセル×触媒）を搭載した反応熱制御・循環利用システムの概念実証

研究概要：

現状の課題：

CO₂メタネーションなどの激しい発熱を伴う触媒反応プロセスでは、触媒層内におけるホットスポットの発生、収率の低下、触媒劣化、冷却熱制御に伴う反応熱の“低温排熱化”の克服が課題。

解決策：

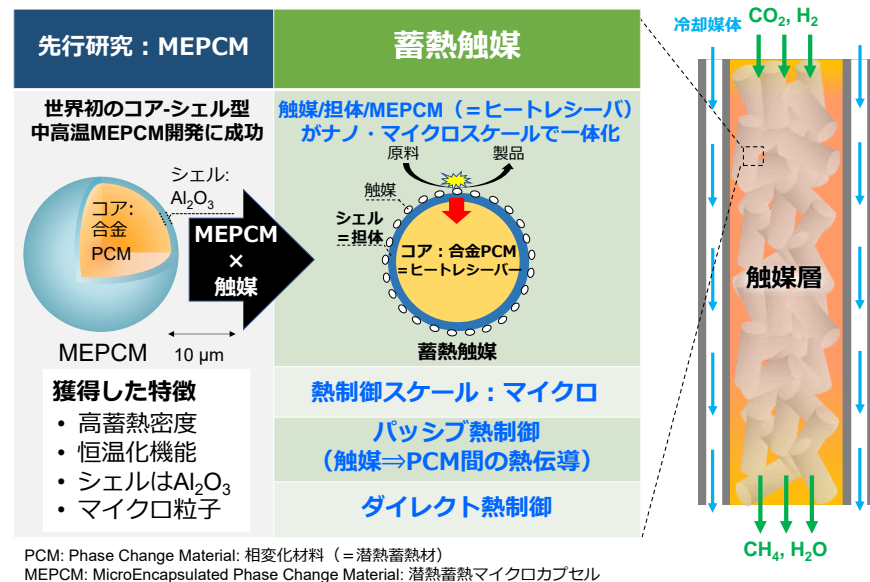
潜熱蓄熱マイクロカプセルに触媒を担持した蓄熱触媒を開発し、その潜熱蓄熱機能によりパッシブかつダイレクトに反応熱を一定温度で吸放熱制御可能な反応熱制御・循環利用システムを実現。

成果予測：

上記課題の解決および反応器における熱交換器部分の小型化または熱交換器レス化の実現。吸発熱反応のインテグレーション・コプロダクションによる排熱レス触媒反応プロセスの実現。

蓄熱触媒を搭載した 反応熱制御・循環利用システム

(ターゲット例：CO₂メタネーション)



Realization of low carbon society through game changing technologies

R&D Project Title: Development of passive and rapid control of reaction heat using latent heat storage technology

Project Leader : Takahiro Nomura
Associate Professor, Faculty of Engineering, Hokkaido University

R&D Team : The Institute of Applied Energy



Summary :

This project aims to solve serious problems such as hot-spot generation, low yield of products, short life-time of catalysts, and generation of low-temperature waste heat, in catalytic reaction processes (e.g. CO₂ methanation).

The purposes of this study are

1) to develop catalyst with thermal energy storage (TES-Catalyst) functions which is composed of catalyst supported on Micro-Encapsulated Phase Change Material (MEPCM).

2) to realize a system that can passively & directly control & regeneration of reaction-heat at constant-temperature by latent heat storage function of the TES-Catalyst.

This new concept can be applied to various catalytic reaction processes and realize co-production system.

A system with TES-Catalyst for control & regeneration of reaction-heat system (e.g. CO₂ methanation)

