

未来社会創造事業 探索加速型探索研究
事後評価結果

1. 領域

「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域

2. 重点公募テーマ

「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

3. 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

4. 研究開発代表者名(機関名・役職は評価時点)

能村 貴宏(北海道大学 大学院工学研究院 准教授)

5. 評価結果

評点: B (やや劣っている)

総評:

本研究開発課題は、潜熱蓄熱材(合金)をコアとしたマイクロカプセル(MEPCM)の表面に金属触媒を担持した「蓄熱触媒」を用いて反応と熱の制御を同時に行おうとするユニークな提案であり、低炭素化への貢献の大きなCO₂メタネーション反応を主対象としてパッシブな高速熱制御の可能性を探るものである。探索研究期間では、本触媒の特性が生きる反応形式へのシフトに加え、新規な合成手法にて、CO₂メタネーション反応温度域(300～600℃)を網羅する種々のMEPCMの創製と触媒機能の付与に成功し、さらに、ラボ実験を通して蓄熱触媒の効果を示した。

しかしながら、CO₂メタネーション反応を対象とする限り、触媒の選択、蓄熱材料の設計、反応層全体の設計などの諸条件を高度にバランスさせた上で潜熱蓄熱を生かした反応熱制御技術システムとして完成するのが難しいことが懸念されたためステージゲートは不通過と判断された。ただし、MEPCMコア材の潜熱を利用して局所的な温度上昇を抑える技術は今回提案されたプロセス以外にも応用の可能性が認められるので、この材料を活かす用途への転進を視野に入れていただきたい。

以上