

令和 2年 7月 30日

学位論文の審査要旨

学位論文申請者氏名：Tsedenbal Battsetseg

論文題目： Combustion reactivity of ilmenite with coal volatiles under steam gasification atmosphere

(石炭の水蒸気ガス化雰囲気におけるイルメナイトの揮発分燃焼反応性)

論文の概要及び判定理由

有望なCO₂回収型石炭発電技術の一つであるケミカルルーピング燃焼法の開発を進めていく上での重要な検討項目として、高分子炭化水素（タール）、炭素析出物および石炭中硫黄分の挙動解明が挙げられる。本論文では、酸素キャリアとして利用するイルメナイト鉱物がタールおよび炭素析出物の生成抑制に効果があることを明らかにしている。さらに石炭から硫化水素として放出される硫黄分がイルメナイト鉱物の活性に及ぼす影響やイルメナイト内に硫化鉄として残留する硫黄分などの挙動について解明している。これらの成果は、問題を解決する新規性のある知見であり、技術開発に大きく貢献するものである。さらに学術面においても論文誌に2報掲載され、高く評価されている。

以上の理由から、博士（理工学）の学位に値するものと判定した。

審査年月日 令和 2年 7月 30日

審査委員

| | | | | |
|----|------------------|------|-------|---|
| 主査 | 群馬大学学術研究院 | 教授 | 中川 紳好 | 印 |
| 副査 | 群馬大学 | 名誉教授 | 宝田 恭之 | 印 |
| 副査 | 群馬大学学術研究院 | 教授 | 渡邊 智秀 | 印 |
| 副査 | 群馬大学学術研究院 | 准教授 | 野田 玲治 | 印 |
| 副査 | 電力中央研究所エネルギー技術研究 | 研究参事 | 白井 裕三 | 印 |

関連論文

1 著者名 Battsetseg Tsedenbal, Naokatsu Kannari, Kazuyoshi Sato,
Hiromi Shirai, Takayuki Takarada

論文題目 Effect of Hydrogen Sulfide on the Combustion Reactivity of Ilumenite
Ores with Coal Volatiles under Steam Reforming
(硫化水素が水蒸気改質雰囲気下でのイルメナイト鉱石の石炭揮発分燃焼
反応性に及ぼす影響)

雑誌名 Energy & Fuels, 34[8], 9862-9871 (2020) 2020年7月

DOI: 10.1021/acs.energyfuels.0c01587

2 著者名 Battsetseg Tsedenbal, Naokatsu Kannari, Kazuyoshi Sato,
Hiromi Shirai, Takayuki Takarada

論文題目 Reforming of coal volatiles over ilumenite ore
(イルメナイト鉱石上での石炭揮発分改質)

雑誌名 Fuel Processing Technology, Vol. 192, Page96-104 (2019) 2019年4月