

複合状態の異なる $\text{FeO}_x\text{-CeO}_2$ が与える RWGS 反応への影響

Honoka Kajimoto

Effect of $\text{FeO}_x\text{-CeO}_2$ in different mixed states on the RWGS reaction

酸化鉄 (FeO_x) は、レドックス特性をもつため様々な反応の触媒として利用されている。その一つに reverse water-gas shift reaction ($\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$, RWGS 反応) がある。この反応は吸熱反応であり、高温 (700 °C) で行われるため、高温焼結による触媒活性低下が問題となる。それを改善するには酸素貯蔵能を有する CeO_2 を FeO_x に複合することが有効である¹⁾。そこで本研究では、 FeO_x と CeO_2 をナノメートルレベルで均一に複合した $\text{FeO}_x\text{-CeO}_2$ 球状多孔体をソルボサーマル合成した。複合の細かさが異なる触媒を共沈法と物理混合により調製し、比較触媒とした。それらを RWGS 反応に用いたところ、 $\text{FeO}_x\text{-CeO}_2$ 球状多孔体は長時間に亘り高い触媒活性を示した (図 1)。反応後の触媒を分析したところ、共沈法と物理混合で得た触媒には反応に不活性な Fe^0 や CeFeO_3 が生成していたが、 $\text{FeO}_x\text{-CeO}_2$ 球状多孔体にはそれらが生成していなかった。

文献

1) N. V. R. A. Dharanipragada *et al.*, *Ind. Eng. Chem. Res.* **2016**, 55, 5911–5922.

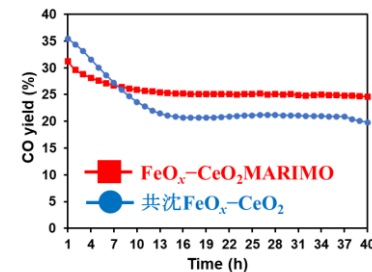


図 1. RWGS 反応の CO 収率。反応条件 700 °C、 $\text{CO}_2\text{:H}_2\text{:Ar} = 20\text{:}20\text{:}10$ sccm、平衡転化率は 46 %