

$n\text{-C}_4\text{H}_{10}$ の酸化改質反応の常温駆動用触媒の CeO₂担体へのZrO₂, SiO₂添加効果

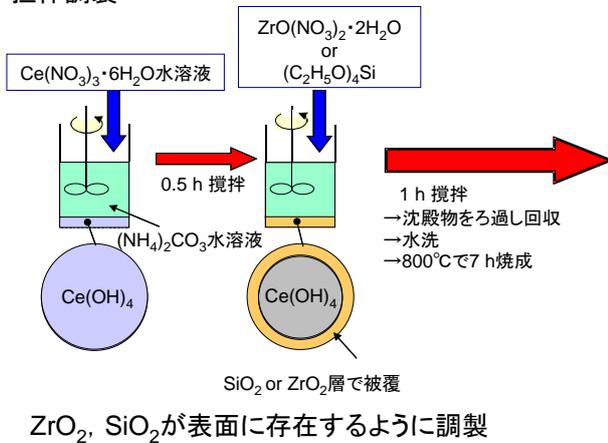
(大分大*1・DOWAエレクトロニクス*2)O河野公亮*1・足立康平*1・佐藤勝俊*1・宮崎達郎*2・
道明良幸*2・永岡勝俊*1・西口宏泰*1・瀧田祐作*1
連絡先 nagaoka@cc.oita-u.ac.jp 電話 097-554-7895

- ・燃料電池用の改質システムには優れた起動性が求められる
- ・外部からのエネルギー供給を必要としない自立型の反応が理想

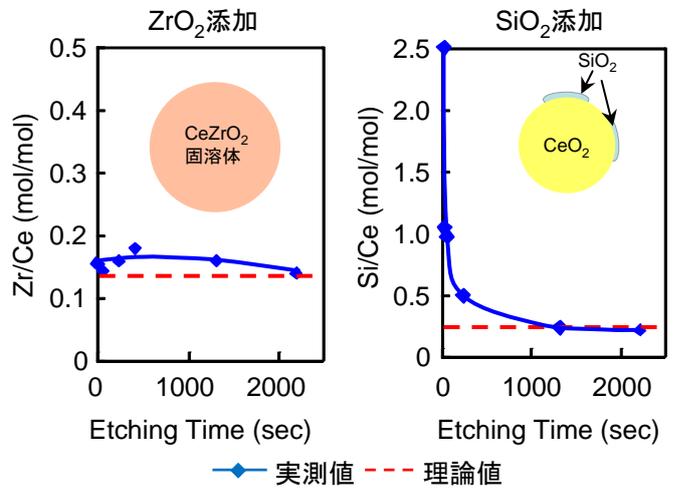
酸化物担体の自己発熱
+
酸化的改質反応($\Delta H < 0$) } 担体にCeO₂を用いることで
改質反応の常温、無加熱での駆動が可能

Ni/CeO₂: 常温駆動には600°Cでの水素還元が必要で、反応中に比較的炭素が析出しやすい
→ CeO₂の改良を目的とし、Ce⁴⁺よりイオン半径が小さなZr⁴⁺, Si⁴⁺の添加効果について検討

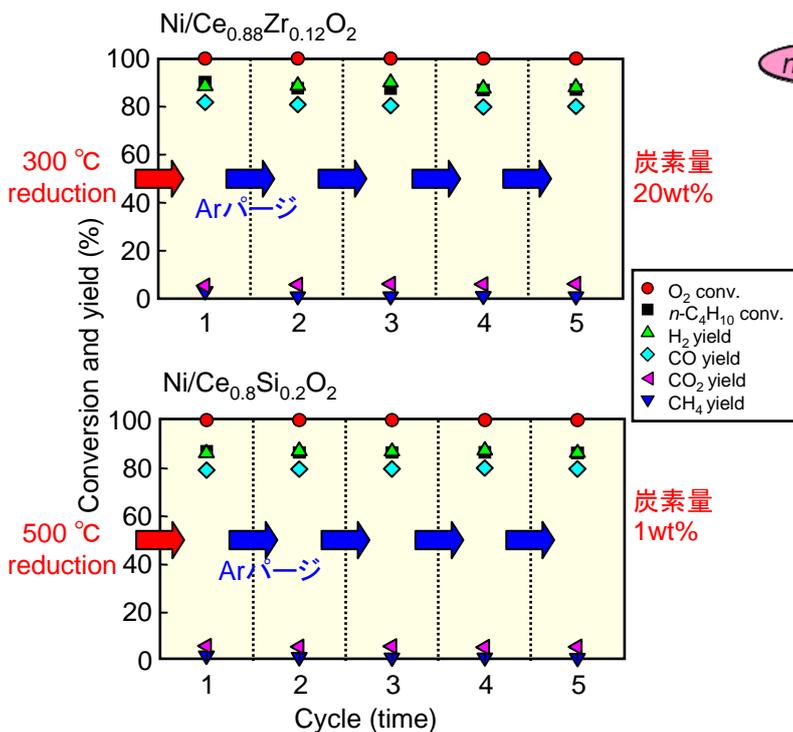
◆ 担体調製



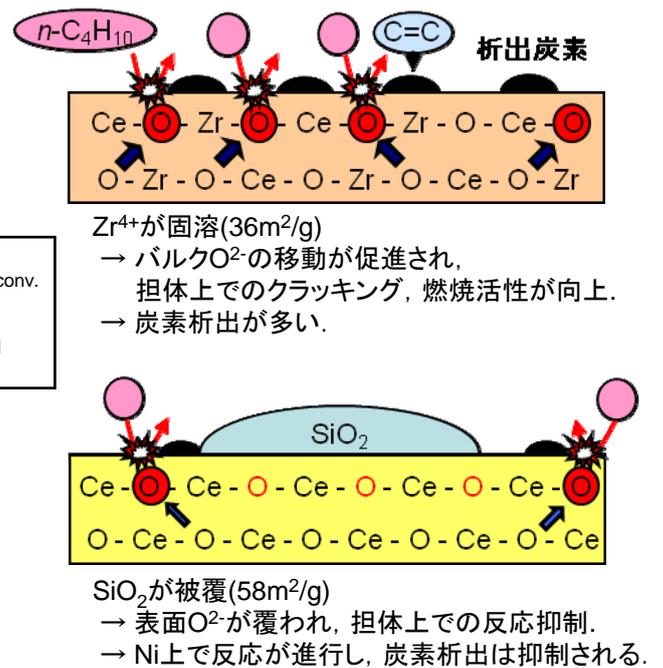
◆ 800°C焼成後の組成の深さプロファイル (XPS)



◆ 繰り返し常温駆動と炭素析出量



◆ 担体表面上での反応の考察



- ・ZrO₂添加: CeO₂に固溶し酸化還元能が向上する。これにより低温還元後の発熱量が増加するため、低温還元後に常温駆動が可能となる。一方で、担体上の反応が促進されるため炭素析出が増加する。
- ・SiO₂添加: CeO₂表面に存在し、焼結を抑制する。また、担体上での反応を抑えるため、炭素析出が抑制される。