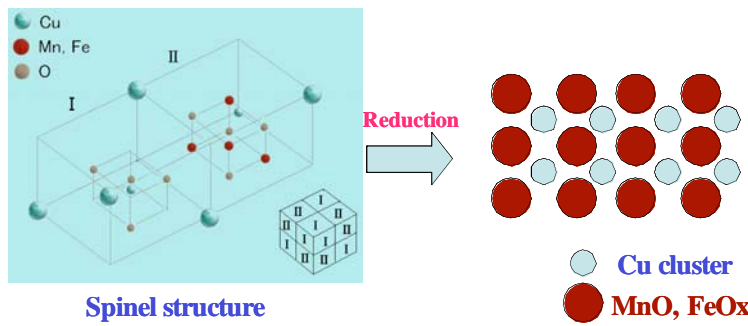


ディビジョン番号	12
ディビジョン名	触媒化学

大項目	4. 資源エネルギー
中項目	4-4. 電池
小項目	4-4-4. 改質触媒

<p>概要（200字以内）</p> <p>水素製造を目的とした改質触媒の検討を行った。Ni を含むヘキサアルミネート、ペロブスカイト、スピネル複合酸化物などを、アルミナや蛍石型酸化物に担持した触媒と活性を比較した。Ni 系スピネルやNi-スカンジウム安定化ジルコニアで炭素析出が抑制された。</p>
<p>現状と最前線</p> <p>燃料電池のための水素製造技術が重要視されている。炭化水素の部分酸化改質、オートサーマル改質の目的からは高い改質活性を有するだけでなく、耐熱性が高く、炭素析出が起こりにくい触媒が望まれる。Ba ヘキサアルミネートに Ni を部分置換した触媒は活性及び耐熱性の高い炭化水素改質触媒として有効であった。また Ni のかわりに Ru を置換することによって炭素析出を著しく軽減することができた。Ni を担持した $MgAl_2O_4$ スピネルは炭素析出抑制に有効であり、また同様の炭素析出抑制効果は Ni-スカンジウム安定化ジルコニアでも達成された。特に後者は高い Ni 含有率の触媒でも炭素析出が抑制され、担体の酸素イオン伝導性が大きな効果を持つものと推測される。このような触媒は固体酸化物形燃料電池の内部改質用の電極触媒としても有効であると期待される。またジメチルエーテル（DME）は将来的には水素製造の中間燃料媒体として注目される。この燃料の普及によって DME 改質触媒も重要となる。この改質触媒については $CuFe_2O_4$ 系スピネル触媒を提案した。この触媒は酸化状態で複合酸化物均一相を生成するが還元により高分散状態の活性な金属 Cu 粒子が析出する。（図）</p>
 <p style="text-align: center;">Spinel structure</p> <p style="text-align: right;">Cu cluster MnO, FeOx</p>
<p>将来予測と方向性</p> <p>固体高分子形燃料電池の実証試験が実施されており、高効率で、安定性が高く、起動時間が短い水素製造触媒の開発は急務といえる。特に寿命と炭素析出抑制は大きな課題といえる。</p>

キーワード

改質触媒、燃料電池、水素製造、複合酸化物

(執筆者：江口浩一)