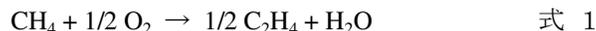


La₂O₃ 系触媒を用いたメタンの酸化カップリング

(早稲田大) ^{せきね} 関根 ^{やすし} 泰・^{たなかけいすけ} ○田中啓介・^{まつかたまさひこ} 松方正彦・^{きくちえいいち} 菊地英一

天然ガスは重要な化石資源の一つであり、これまでに数多くの転換利用技術が検討されてきた。現在の主流は天然ガスの主成分であるメタンを一酸化炭素と水素(合成ガス)に転換し、得られた合成ガスをメタノール合成やFT合成などで液化する広義の GTL (Gas to liquid) である。しかし、これは合成ガスを介する間接転換であり、エネルギー効率が低く、プロセスが複雑化するという欠点を持っている。

本研究室では上記の従来の転換技術に替わる技術として、メタンの酸化カップリングを研究している(式 1)。



このプロセスは天然ガスから有用な化学原料であるエチレンを直接合成するものであり、実用化した暁には天然ガス利用に大きな革新をもたらすと考えられている。

〈従来の転換技術〉

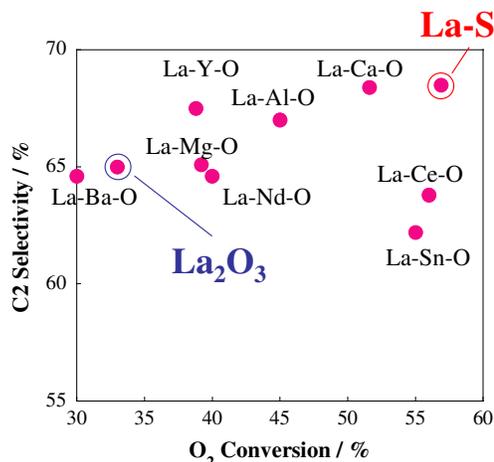


間接転換であり、エネルギー効率が低く、プロセスが複雑

〈メタンの酸化カップリング〉



メタンの酸化カップリングは魅力的なプロセスであるが、現在までに工業化に耐える性能を持つ触媒は開発されていない。本研究室では酸化カップリングの有効な触媒として知られている La₂O₃ に着目し、様々な修飾を施すことでメタンを効率的、選択的に酸化カップリングする触媒の開発を行ってきた。この中で、Srなどをドーブした触媒が高い活性・選択性を示すことがわかった。



様々な元素をドーブした La₂O₃ 系触媒を検討した
その結果、Srをドーブした触媒が酸素転化率、C₂選択率からみて最も高いC₂収率を示した

La₂O₃系触媒のO₂転化率、C₂選択率の相関