



シーズ名

固体表面に固定化した触媒分子を用いた分子変換反応

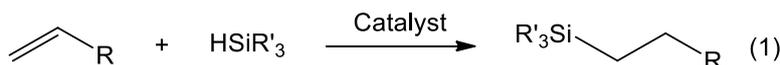
氏名・所属・役職

小林克彰・物質分子系(無機化学)・特任講師

<概要>

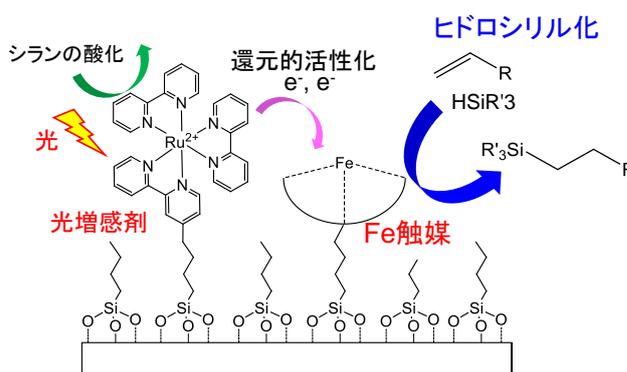
固体表面に錯体触媒や光増感剤等の様々な分子を複合的に修飾し、様々な機能を有する複合触媒の開発を行っている。その一例として、Fe 錯体を用いた固体表面複合化触媒を示す。

シリコン化合物は、アルコキシ基などを有する有機シランを原料として合成されている。その際、原料となる有機シランの合成には、オレフィン類へのシランの付加反応(ヒドロシリル化反応)が主に用いられている(式1)。一般に、ヒドロシリル化反応の触媒には Pt が使用されているが、希少価値の高い Pt ではなく Fe や Co な



どの安価な金属を用いた触媒の研究が進んでいる。特に Fe を用いた触媒は、Fe の地殻含有量が高いため元素戦略的に有望であるが、触媒を活性化するために還元剤を必要とする例が多い。そこで、還元剤フリーかつリサイクル可能な Fe 触媒を目指して、固体表面に Fe 触媒と光増感剤を修飾した複合触媒の開発を行っている(図1)。

修飾する分子触媒としては、CO₂ 還元触媒、水素発生触媒など様々なものに応用可能なため、テーラーメイドな複合触媒が設計可能である。



<アピールポイント>

- ・粉末などの固体表面に分子触媒を固定化して使用するため、回収して再利用可能
- ・電極表面などにも固定可能なため、光電気化学的な反応にも応用可能
- ・複数の分子を同一表面に固定できるため、複雑な反応系構築も期待できる

<利用・用途・応用分野>

- ・回収可能かつ還元剤フリーな第一遷移金属を用いたヒドロシリル化触媒
- ・水の分解等の人工光合成触媒
- ・二酸化炭素還元触媒を用いた二酸化炭素リサイクル反応
- ・有機金属触媒を表面で還元的に活性化可能かつ触媒のリサイクルが可能な複合触媒

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>

<他分野に求めるニーズ>

- ・表面に修飾した微量の金属の定量技術
- ・TOF-SIMS のような表面に固定化した分子の情報を得る技術

キーワード

表面分子修飾、金属錯体、電気化学触媒、人工光合成