

受領No.1485

## キラル遷移金属ダイカルコゲナイドを用いた スピン多重度選択的水電解反応の実現

代表研究者 須田 理行 京都大学大学院 工学研究科 准教授

### Realization of spin multiplicity-controlled water splitting reaction utilizing chiral-transition metal dichalcogenides

Representative Masayuki Suda, Graduate school of engineering, Kyoto university, Associate Professor



#### 研究概要

近年、キラル分子をトンネル伝導した電子におけるスピン偏極現象 (CISS 効果) が報告され、キラルな有機分子にスピン偏極電流、すなわち“スピン三重項電流”の生成源としての新たな可能性が見出されつつある。ランダムなスピン角運動量を有する電流に対し、スピン偏極電流は同方向のスピン角運動量を有するため、電気化学反応過程においてもスピン3重項状態を優先的に生成しうる。水の電気分解反応においてはスピン3重項を基底状態とする酸素とスピン1重項を基底状態とする過酸化水素の生成が競合するが、スピン角運動量の揃った強磁性電極表面ではスピン3重項状態が選択的に生成し、酸素の生成効率が向上することが知られている。

本研究では、水分解反応に対して高い触媒活性を有する遷移金属ダイカルコゲナイドの層間にキラル分子をインターカレーションし、ここを流れる電流に対して複数回の CISS 効果、すなわち多重 CISS 効果を与えることによる高スピン偏極率の実現を目指すとともに、スピン偏極電流によるスピン多重度制御と水分解への触媒活性を両立する新奇な電極材料を創製し、既存の材料群を凌駕する超効率的な水電解反応の実現を目指す。