

高スピン偏極電流を生成可能なキラル金属電極

本発明の実用化を目指しライセンス等の産学連携をご検討いただける企業様を求めます。

高いスピン偏極率を有する電流を発生可能な、革新的な電極です。
様々な電気化学反応などにおける高効率化も可能になります。

◆背景

スピントロニクスは、現在の物性科学・電子工学における最重要課題を有する分野であり、なかでもスピン偏極電流は、電気化学反応を用いた新たな不斉合成や水分解反応のツールとして注目を集めています。しかし、現状用いられている強磁性電極による電流のスピン偏極率は低く、反応効率は低いものに留まっています。そのため、簡便に高いスピン偏極率が得られる方法の開発が望まれています。

◆発明概要と利点

発明者らは、キラル分子と金属ナノ粒子のネットワークからなる電極を作製し、高いスピン偏極率を有する電流を発生させることに成功しました。この電極を用いることによって、高効率の電気化学反応が実現されます。

- **種々の電気化学反応の高効率化**
- **実用レベルで偏極電流を発生可能**



図1. 偏極過程と緩和過程によるスピン偏極の増幅

この電極では緩和過程において偏極率がほぼ保存されるため、理論上100%に近いスピン偏極電流の実現が期待されます。

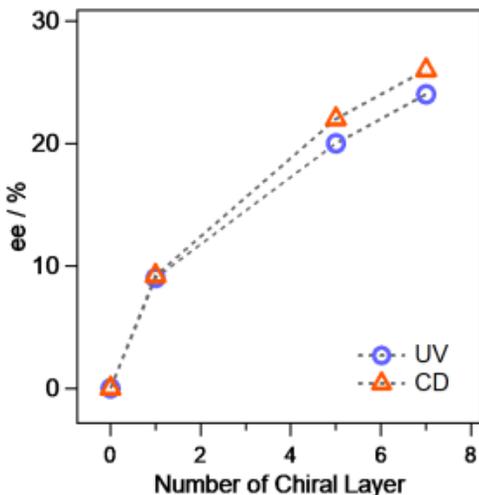


図2. ee (鏡像体過剰率) のキラル分子層数依存性

この電極でキラル分子層数を増加させて用いることで、eeを増加させる、つまりエナンチオ選択性を増大させることが可能になります。これにより、目的とする光学活性物質を効率良く得られることが期待できます。

◆研究段階

本電極を用いた簡易実証で、80%程度のスピン偏極率を有する電流を生じさせることを確認済み(図1)。更なる偏極率向上の最適化検討中。

◆適応分野

- スピン偏極電流生成電極
- 本電極を用いた装置開発
- 本電極による新規電気化学反応の開発

◆関連論文

- ① [Adv Mater. 2022 Jun;9\(17\):e2201063](#)
- ② [Adv Mater. 2023 Nov;35\(48\):e2306061](#)

◆特許状況

出願番号：特願2021-083466
 出願人：京都大学、自然科学研究機構

◆希望の連携形態

- 特許実施許諾契約
- 用途に応じたF/Sのための連携(+当該期間中の特許予約権契約)

◆お問い合わせ先

京都大学産学連携担当
株式会社TLO京都
 〒606-8501
 京都市左京区吉田本町
 京都大学 産官学連携本部内
 (075)753-9150
 event@tlo-kyoto.co.jp