

PRESS RELEASE (2017/12/13)

世界初、電力のみを使ってシュウ酸からグリコール酸を連続的に合成する装置の開発に成功 —貯蔵や輸送が容易な次世代燃料の実用化に期待—

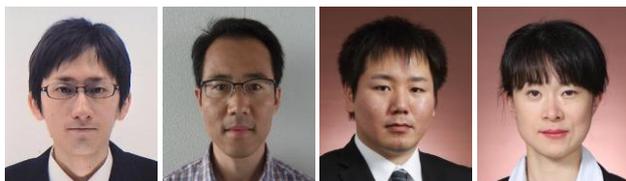
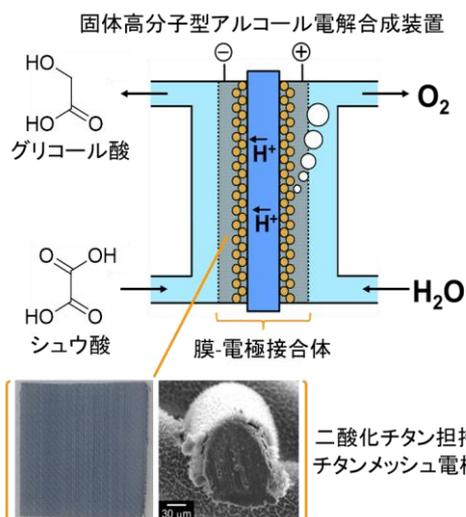
九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所（WPI-I²CNER）の貞清正彰助教、秦慎一学術研究員（当時）、東学テクニカルスタッフ、山内美穂教授の研究グループは、カルボン酸であるシュウ酸と水から電力を使ってアルコール様物質であるグリコール酸を連続的に合成する装置の開発に成功しました。

グリコール酸はエネルギー密度が高く安定な化合物であり、貯蔵や輸送が容易な次世代の燃料として期待されています。また、ピーリング剤や生分解性ポリマーの原料として工業的にも広く使われている物質です。一方、シュウ酸は大気中のCO₂を吸収して成長する植物から得ることができます。従来のグリコール酸の合成プロセスは、高温高压条件を必要とするか、環境汚染物質となる有機物や塩の排出を伴います。本研究では、電力のみを使ってシュウ酸からグリコール酸を連続的に製造する装置の開発に成功しました。この技術により、効率的なグリコール酸の製造が可能になるだけでなく、再生可能エネルギーによって作られる電気エネルギーを貯蔵性及び輸送性に優れたグリコール酸に直接的に貯められるようになることが期待されます。同研究グループは、これまでに、二酸化チタン触媒がシュウ酸からの電気化学的なグリコール酸合成に有効であることを発見しました。本研究では、新たに基質透過性を持つ膜・電極接合体とそれを使った、固体高分子型グリコール酸電解合成装置を作製し、この装置を用いることで、不純物を添加せずにシュウ酸からグリコール酸を連続的に製造することに世界で初めて成功しました。

本研究の主たる成果は、科学技術振興機構 CREST 研究領域「再生可能エネルギーからのエネルギーキャリアの製造とその利用のための革新的基盤技術の創出」（課題番号：JPMJCR1542、研究課題：ナノハイブリッド材料創製に基づくクリーンアルコール合成システムのデザインと構築、研究代表者：山内美穂）の支援により得られたものです。本研究成果は、2017年12月12日（火）に国際科学誌 Nature の姉妹紙であるオンラインジャーナル『Scientific Reports』で公開されました。

研究者からひとこと：

電気エネルギーを化学エネルギーとして物質に貯蔵する研究は、今後、太陽光や風力などの再生可能エネルギーの利用拡大とともに重要となる技術です。カルボン酸は生物由来の物質に多く含まれており、自然界に多量に存在しています。今後は様々な電極触媒や合成装置を開発することにより、より高効率に様々な物質にエネルギー貯蔵が可能となるようにさらに発展させていきます。



貞清助教 東テクニカルスタッフ 秦学術研究員（当時） 山内教授

（参考図）本研究で開発された固体高分子型アルコール電解合成装置の概略図。陰極上でのカルボン酸の還元によりアルコールが生成する。

【お問い合わせ】九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 教授 山内美穂、助教 貞清正彰

TEL: 092-802-6686 FAX: 092-802-6874

MAIL: yamauchi@i2cner.kyushu-u.ac.jp, sadakiyo@i2cner.kyushu-u.ac.jp

【問い合わせ先】

(JST事業に関すること)

科学技術振興機構 戦略研究推進部 グリーンイノベーショングループ
中村 幹(なかむら つよし)
TEL:03-3512-3531 FAX:03-3222-2066
MAIL:crest@jst.go.jp

(報道に関すること)

九州大学 広報室
TEL:092-802-2130 FAX:092-802-2139
MAIL:koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

科学技術振興機構 広報課
TEL:03-5214-8404 FAX:03-5214-8432
MAIL:jstkoho@jst.go.jp