水の電気分解を利用したロボット用アクチュエータ

新技術の概要

空気圧縮機（エアーコンプレッサ）を用いない、全く新しい方式のアクチュエータである。水の電気分解を用いた流体圧アクチュエータ。

本発明では，マッキベン人工筋のゴムチューブの内部に，内外周面に多孔質の白金をメッキしたプロトン交換膜チューブを配置する．プロトン交換膜チューブ内外に純水を封入し，電流調整によりガス発生/吸収を行う．

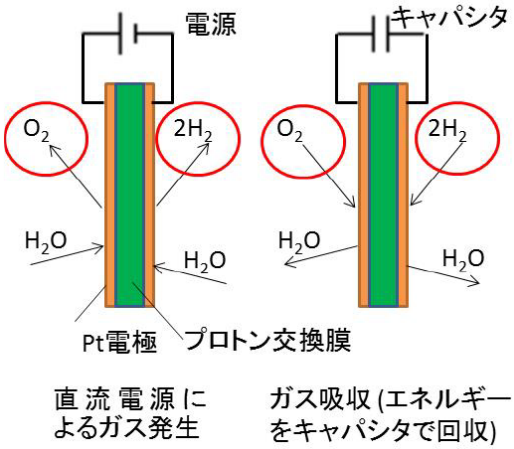

図1　気液可逆反応による圧力制御の原理(水の電気分解とエネルギー回生)

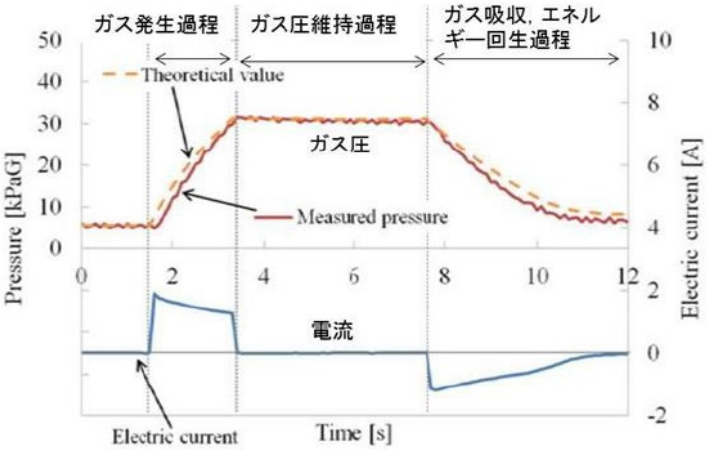

図２　空圧アクチュエータの電気駆動時の内部圧力(約0.3atg)と電流データ

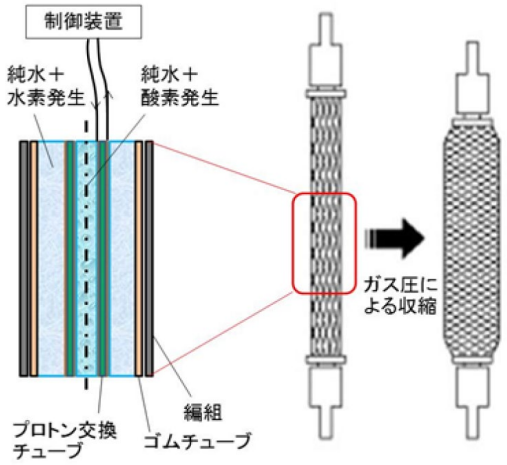

図３　次世代マッキベン人工筋の構成

マッキベン人工筋の内部にプロトン交換膜製のチューブを挿入し、水を注入することより水が電気分解して「圧力動作→人工筋動作」する。逆に、減圧時には電流が発生するのでこれを回収することで高効率化できる。これにより、コンプレッサやバルブ不要のマッキベン人工筋が実現できる（図３参照）。

本技術のアピールポイント

- エアーコンプレッサからの自立化
- 筋弛緩動作時におけるエネルギー回生によるエネルギー高効率化
- 配管・バルブが不要により高度な集積化

用途分野

・ロボット用アクチュエータ

特許情報

発明の名称　流体圧アクチュエータ

発明者　鈴森　康一

出願番号　2014-205333(出願日2014/10/06)

登録番号　6341569(登録日2018/05/25)

本学整理番号　14T058

お問い合わせ先：
東京工業大学　研究・産学連携本部
E-mail: yamagishi@sangaku.titech.ac.jp
TEL：03-5734-7693　担当　山岸　勝明