

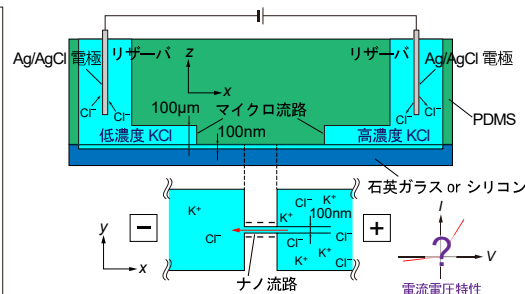
イオン輸送によるエネルギー変換を実現するための マイクロ・ナノ流路の作製と評価

機械工学系 環境熱流体工学研究室

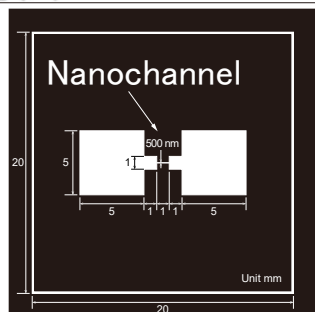
柿島 秀留, 齋藤 國太郎, 白井 孝典, 六ヶ所 賢太, ○土井 謙太郎

概要

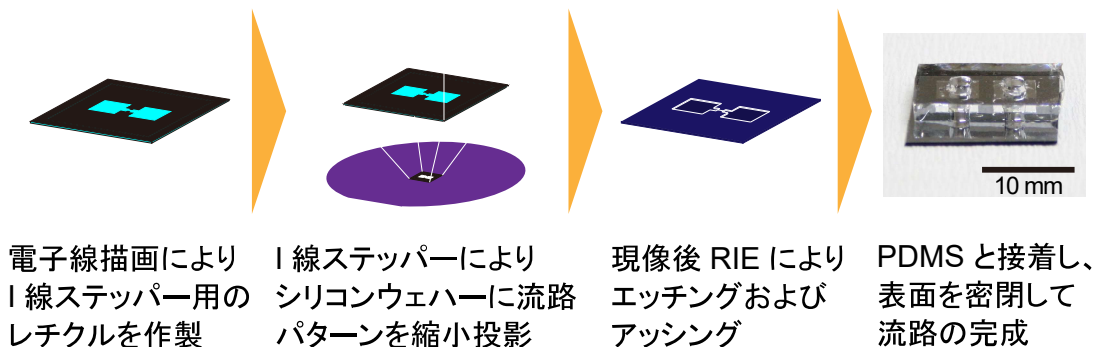
イオン輸送現象（イオン電流）を利用したエネルギーの生成・輸送・貯蔵を可能とするマイクロ・ナノ熱流体デバイスの創製を目的とした基礎研究を行う。本年度は計画の初年度であり、デバイスの作製プロセスを確立し、試作と評価を行った。微細加工によりナノ流路を作製し、電解質溶液を満たして電流電圧特性を測定することから流路構造と機能を評価した。



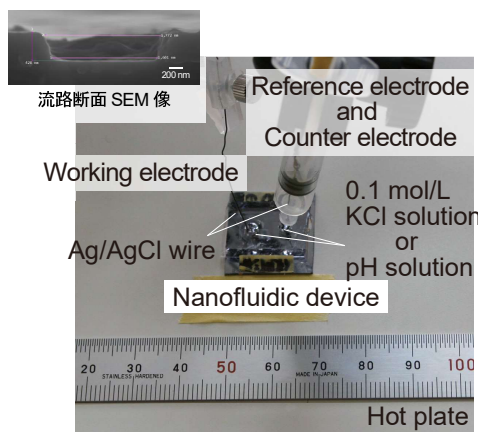
方法



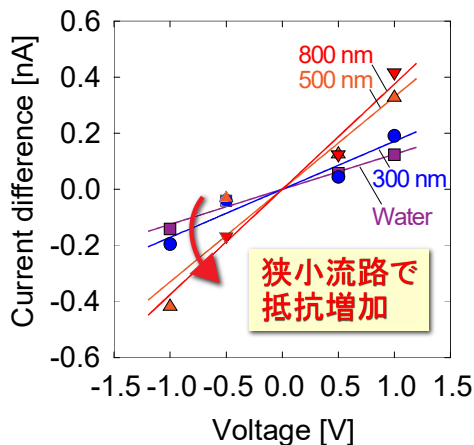
幅 500 nm 流路のマスク



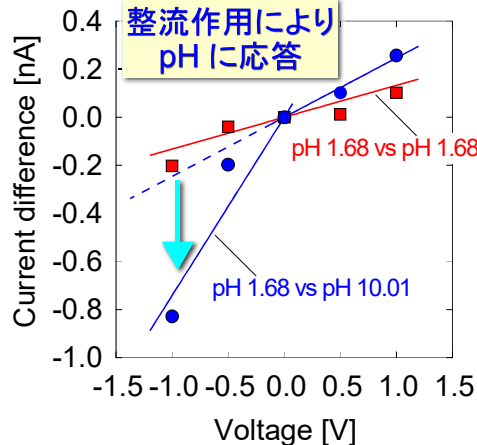
結果および考察



流路の断面形状とセットアップ



流路形状と電流電圧特性
300, 500, 800 nm 矩形断面流路



pH の異なる液間の
電流電圧特性

結論

一辺が 300, 500 および 800 nm の矩形断面の流路構造を作製し、KCl 溶液の導電率を評価した。電流電圧特性から、各断面形状に相関のある電気抵抗が得られた。また、流路壁面の帯電による電気特性や整流作用が確認された。流路両端に pH の異なる溶液を充填した場合には、pH に相関のある特性が得られることから、pH センサーとしての機能が期待される。

謝辞

本研究を進めるにあたり、EIIRIS・VBL のスタッフの皆様には、いつもきめ細やかなご指導をいただきましたこと、厚く御礼申し上げます。