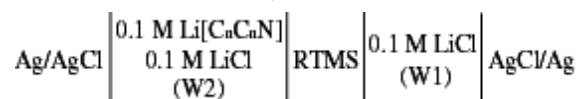


1A03 分極性常温溶融塩 | 水界面におけるイオン移動ボルタンメトリー

(京大院工) つじおかのりひろ かきうち たかし
辻岡典洋・垣内 隆

【緒言】水と混じり合わない常温溶融塩(room-temperature molten salts:RTMS)は溶媒抽出や相間移動触媒などへの応用が期待されており、RTMS | 水(W)二相系で新たな特性が明らかにされてきた。最近、われわれは RTMS | W 界面の物理化学的特性を解析するために、水と分極性界面を形成するようなテトラアルキルアンモニウム系常温溶融塩を合成し、RTMS | W 界面を横切るイオン移動を 2 電極式セルを用いてサイクリックボルタンメトリーにより調べ、初めての分極性 RTMS | W 界面の例として報告した[1]。しかし、2 電極式セルでは溶液抵抗が十分に補償できず、ピークセパレーションが広がるという問題点があるため、微小電極キャピラリーを用いるイオン移動ボルタンメトリーにより RTMS | W 界面のイオン移動の測定を行った。

【実験】テトラアルキルアンモニウム系常温溶融塩として、ビス(パーフルオロアルキルスルフォニル)イミドをアニオンに持つものを使用した。実験には以下のセルを用い CV を行った。



イオン移動ボルタンメトリー時には適度に疎水性のカチオンやアニオンを W1 相に 2 mM 添加した。実験では W2 相中の Ag/AgCl に対する W1 相中の Ag/AgCl の電位 E を正とした。微小電極キャピラリーは先端がマイクロメートル程度のものを用い、キャピラリー内には 1 M NaCl + x mM MCl 水溶液 (W1) を詰め、CV を記録した。

【結果】まず RTMS として THAC₁C₁N、THAC₂C₂N を用いて、サイクリックボルタンメトリー(CV)により電位窓を調べると各々約 250 mV (25) 300 mV (40) の電位窓が存在し、この RTMS | 水界面が分極性であるということを確認した。次に RTMS に THAC₂C₂N を用いてイオン移動を測定すると TBA⁺、TPnA⁺、1-methyl-3-octylammonium⁺、PF₆⁻ のイオン移動を観測することができ、ピークセパレーションは 100 mV 以上と可逆なイオン移動の一般的な CV に比べ非常に広がった。次に RTMS として THAC₁C₁N を用い、微小電極キャピラリーを用いると右図のように約 250 mV の電位窓が存在することが分かった(25)。この CV は通常の 2 電極式セルを用いた場合とよい一致を示していることが分かった。現在、TBA⁺、TPnA⁺などのイオンの移動を観測することが出来るかどうか検討中である。さらに様々な RTMS を用いて RTMS の違いによるイオン移動の比較を行い、RTMS | W 界面におけるイオン移動特性を明らかにする予定である。

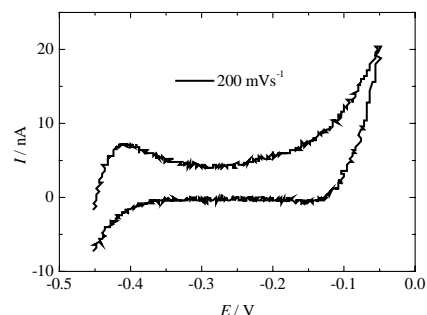


Fig. 1. Cyclic voltammogram at the interface between water and [THA][C₁C₁N] at 25 . Scan rate: 200 mV s⁻¹.

[1] T. Kakiuchi, N. Tsujioka, *Electrochem. Commun.* **5**, 253 (2003).