

DOSS⁻イオンによって促進される特異な界面イオン移動

(京大院工) ○重松文子・川上敬寛・西 直哉・山本雅博・垣内 隆
Anomalous ion transfer at liquid|liquid interface facilitated by DOSS⁻ ion
(Graduate School of Engineering, Kyoto University) SHIGEMATSU, Fumiko;
KAWAKAMI, Takahiro; NISHI, Naoya; YAMAMOTO, Masahiro; KAKIUCHI,
Takashi

【緒言】疎水性の常温熔融塩(RTMS)を構成するアニオンとして、bis(trifluoromethylsulfonyl)imide イオン等の含フッ素化合物が従来より用いられているが、人体や環境へ悪影響を及ぼす可能性がある。そのためより安全な非フッ素系アニオンからなる RTMS が望まれている¹⁾。本研究では dioctyl sulfosuccinate (DOSS⁻)イオンと 4 級アンモニウムイオンを用いて新規の RTMS を合成した。この RTMS の基本的物性および分極電位領域について調べた。また、TEA⁺イオン及び TPrA⁺イオンのイオン移動が DOSS⁻イオンに促進される事実が見出されたので報告する。

【実験】sodium Dioctyl sulfosuccinate の methanol 溶液に 4 級アンモニウム塩 Tri-n-octylmethylammonium chloride を等モル加え攪拌して、黄色の粘性液体である常温熔融塩 Tri-n-octylmethylammonium dioctyl sulfosuccinate を合成した。同様の手順で tetrapentylammonium DOSS, tetrahexylammonium DOSS, tetraheptyl ammonium DOSS を得た。CV により RTMS|水界面の分極領域を測定した。また、基本的物性として RTMS の密度、粘度及び伝導度を測定した。RTMS を溶解させた DCE | 水界面のサイクリックボルタンメトリー(CV)を用いて、RTMS|水界面の分極電位領域を間接的に調べ、また、TEA⁺イオン及び TPrA⁺イオンの界面移動を調べた。

【結果】これらの RTMS は約 200 mV の電位窓を持つ事がわかった。また、DCE|W 界面において、TEA⁺イオン及び TPrA⁺イオンの界面イオン移動が DOSS⁻イオンの存在により大きく促進されることがわかった。これは、DOSS⁻イオンが 4 級アンモニウムイオンと界面において強く相互作用し、イオン対を作ってカチオンを DCE 相へ取り込んでいるからであると考えられる。ポテンシャルステップクロノアンペロメトリーでもこれら 4 級アンモニウムイオンの促進移動が確認された。拡散律速から予測されるより大きな電流が生じる事から、物質輸送には DOSS⁻の吸脱着に伴うマラゴニ効果による対流が寄与しているものと考えられる。今後、促進移動反応に対する 4 級アンモニウム塩の炭素鎖長や濃度の効果について調べる予定である。

【参考文献】 1)Wasserscheid, *Green Chem.*, 2002, 4, 400.