

イミダゾリウム系常温溶融塩|水界面の電気毛管曲線の常温溶融塩組成依存性

【緒言】我々は最近 RTMS 1-methyl-3-octylimidazolium bis(perfluoroethylsulfonyl)imide ($C_8mimC_2C_2N$)|水界面における界面張力の界面電位差依存性から、 C_8mim^+ が界面に特異吸着することを明らかにした。今回、RTMS の組成を変化させる事により RTMS 相側の性質を明らかにする事を試みた。2 種の RTMS $C_8mimC_1C_1N$ 及び $THAC_1C_1N$ (THA = tetrahexylammonium)を混合し RTMS の組成を変化させ、界面張力の RTMS 組成依存性を調べた。

【実験】2 種の RTMS を $C_8mimC_1C_1N$ のモル分率 $x_{C_8mimC_1C_1N}$ がそれぞれ 0.25, 0.5, 0.75 となるように混合した。水相中で、水飽和にした三種の混合 RTMS 及び $C_8mimC_1C_1N$, $THAC_1C_1N$ をガラス管から押し出して RTMS の滴を形成した。CCD カメラで撮影した液滴の輪郭から RTMS|水界面の界面張力を計算した。界面電位差は水相に溶解させた C_8mimCl あるいは LiC_1C_1N の濃度を変化させる事により制御した。

【結果】界面張力を水相中の電解質の活量の対数に対してプロットした結果を図に示す。全ての RTMS について C_8mimCl の活量が増加するにつれて界面張力が減少した。 C_8mimCl を共通イオンに含まない $THAC_1C_1N$ でも界面張力が減少する原因として C_8mimCl の界面への吸着が考えられる。 $x_{C_8mimC_1C_1N}$ が 0.25 以下の時界面張力は $x_{C_8mimC_1C_1N}$ の増加に従って減少するが、それ以上の範囲では界面張力は RTMS 組成にあまり依存しない。このことから $x_{C_8mimC_1C_1N}$ が 0.5 以上の時界面における RTMS の構造があまり変化していない事が示唆される。また、 C_8mimCl の RTMS 中の溶解度が飽和になっている可能性もある。

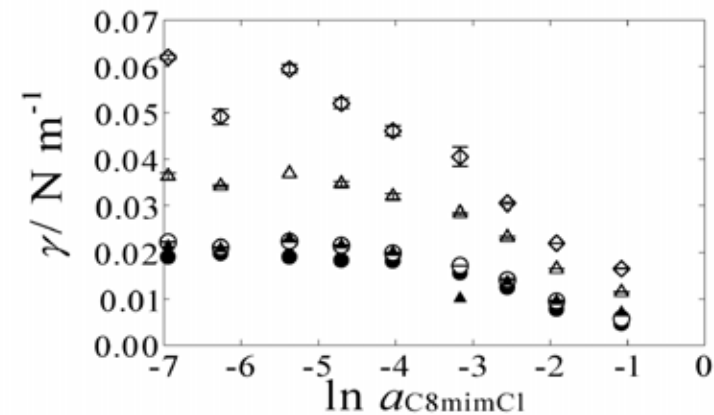


Figure 1. Interfacial tensions of the RTMS|W interface vs $\ln a_{C_8mimCl}$ plot when $x_{C_8mimC_1C_1N} = 0$ (○), 0.25 (□), 0.5 (▲), 0.75 (●), and 1 (◇).