

リラインー水混合系の液体物性と低振動数スペクトル

(千葉大院理) ○CAO Mengjun・城田 秀明

Liquid properties and low-frequency spectra in Reline-water mixture system (*Department of Chemistry, Chiba University*) ○Mengjun Cao, Hideaki Shiota

Deep eutectic solvents (DESs) are novel green solvents which possess unique characteristics similar to ionic liquids. Furthermore, DESs can be much cheaper and more environmentally friendly than ionic liquids. Many DESs, e.g. Reline (1:2 choline chloride and urea), are highly hygroscopic. It is thus essential to understand the effects of water on liquid properties in DESs. In this study, we have investigated the liquid properties (density, surface tension, viscosity, electrical conductivity, etc.) of Reline-water mixture system at 298 K. The results showed that the density of Reline was inversely proportional to the water content in wt%. The surface tension of about 83 mN/m in neat Reline did not change much (within 1%) with an addition of water up to 5 wt%. The viscosity decreased down to 95% with an addition of water up to 10 wt%, while the electrical conductivity showed the maximum value at 50 wt% of water content. The low-frequency spectra of the Reline-water mixtures were also examined by femtosecond Raman-induced Kerr effect spectroscopy to understand the water dependence of the intermolecular vibration.

Keywords : *Deep Eutectic Solvent; Reline; Liquid Properties; Femtosecond Raman-Induced Kerr Effect Spectroscopy; Low-Frequency Spectrum*

深共晶溶媒 (Deep eutectic solvents) は、イオン液体と類似の優れた特徴を示しながら、はるかに安価で環境に優しい溶媒となりえる。深共晶溶媒には、例えば 1 : 2 のモル比の塩化コリンと尿素から成る深共晶溶媒リライン (Reline) のように、吸湿性が高いものも多くあり、水の影響を明らかにすることは非常に重要である。本研究では、深共晶溶媒リラインと水の混合溶液の液体物性 (密度、表面張力、粘度、電導度など) について検討した。リラインの密度は水分量 (wt%) の増加に従いほぼ反比例的に減少した。リラインの表面張力は約 83 mN/m であり、水を加えても 5 wt% まではあまり変化が見られなかった (約 1% 程度)。一方、粘度は水分量が 10 wt% で約 95% に低下し、電導度は 50 wt% で最大値を示す結果となった。これらの結果から、リラインの液体物性は水分量に大きく依存し、物性によって水分量の影響が異なることが確認された。また、フェムト秒ラマン誘起カー効果分光により低振動数スペクトルの測定も行った。