

## 有機ハロゲン化物塩とヨウ素から成る高導電性深共晶溶媒

(千葉大理<sup>1</sup>・千葉大院理<sup>2</sup>・伊勢化学工業(株)<sup>3</sup>・千葉ヨウ素資源イノベーションセンター<sup>4</sup>) ○佐藤 純平<sup>1</sup>・KOYAKKAT, Maharoo<sup>2</sup>・浅倉 聡<sup>3</sup>・川本裕之<sup>3,4</sup>・森山 克彦<sup>2</sup>・城田 秀明<sup>2</sup>

Highly Conductive Deep Eutectic Solvents Using Organic Halides and Iodine

(<sup>1</sup>Faculty of Science, Chiba University, <sup>2</sup>Graduate School of Science, Chiba University, <sup>3</sup>Ise Chemicals Corporation, <sup>4</sup>Chiba Iodine Resource Innovation Center)

○Junpei Sato,<sup>1</sup> Maharoo Koyakkat,<sup>2</sup> Satoshi Asakura,<sup>3</sup> Hiroyuki Kawamoto,<sup>3,4</sup> Katsuhiko Moriyama,<sup>2</sup> Hideaki Shirota<sup>2</sup>

Deep eutectic solvents (DESs) are a new class of solvents that become liquid at room temperature due to the eutectic effect when two or more substances (typically solids) are mixed at a certain composition. Most DESs are electrically conductive because they contain an organic or a metal salt as a constituent, while their high viscosity makes them less electrically conductive. In this presentation, we will report a study of DESs composed of organic halide salts (chloride, bromide, and iodide salts of choline and 1-ethyl-3-methylimidazolium) and iodine, which possess high electrical conductivities. The electrical conductivity of the DESs studied increased as increasing the molar ratio of the iodine to the organic halide salt. Comparing the chloride, bromide, and iodide mixtures with the same molar ratio, the iodide salts showed the highest electrical conductivity. A 1:2.5 mixture of choline iodide and iodine showed an electrical conductivity of as high as 41.7 mS cm<sup>-1</sup>. In addition, the slope of the electrical conductivity to the molar ratio is clearly steep in the iodide salt DESs. The phase diagrams of the mixtures will be also discussed.

*Keywords: deep eutectic solvent, organic halide, iodine, high electrical conductivity*

深共晶溶媒 (DES) とは、2種類以上の物質 (典型的には固体) をある特定の組成で混ぜた時に共晶効果により室温で液体状態になる物質をいう。多くのDESは、有機塩や金属塩を構成物質として含むため導電性を有しているものの、高い粘性のため導電性はあまり高くない。今回の発表では、有機ハロゲン化物塩 (コリン及び1-エチル-3-メチルイミダゾリウムの塩化物塩、臭化物塩、及びヨウ化物塩) とヨウ素から成る高い導電性を有する深共晶溶媒の研究結果を報告する。本研究で検討した深共晶溶媒においてハロゲン種に注目すると、ヨウ化物塩によるDESが最も高い導電性を示した。また、いずれの系も有機ハロゲン化物塩に対するヨウ素のモル比が大きくなるほど電気伝導率が高くなった。このモル比に対する電気伝導率の傾きは、ヨウ化物塩のDESにおいて明らかに大きいことが分かった。コリンのハロゲン化物塩とヨウ素から成るDESの中では最も高い導電性を示すものはヨウ化コリンとヨウ素の1:2.5混合物であり、その電気伝導率は25 °Cで41.7 mS cm<sup>-1</sup>であった。当日の発表ではこれらの相図についても議論を行う。