

イミダゾリウムヨウ化物塩とヨウ素による高電導深共晶溶媒

(千葉大院理¹・千葉大理²・伊勢化学工業(株)³・千葉ヨウ素資源イノベーションセンター⁴) ○城田 秀明¹・KOYAKKAT, Maharoof¹・矢嶋 慎吾²・CAO, Mengjun¹・清水 粧子¹・浅倉 聡³・川本 裕之^{3,4}・森山 克彦¹

High Electrically Conductive Deep Eutectic Solvents Using Imidazolium Iodides and Iodine (¹Graduate School of Science, Chiba University, ²Faculty of Science, Chiba University, ³Ise Chemicals Corporation, ⁴Chiba Iodine Resource Innovation Center) ○Hideaki Shirota,¹ Maharoof Koyakkat,¹ Shingo Yajima,² Mengjun Cao,¹ Masako Shimizu,¹ Satoshi Asakura,³ Hiroyuki Kawamoto,^{3,4} Katsuhiko Moriyama¹

Deep eutectic solvents (DES) are mixtures of two or more components, which are often solid, and those with a certain composition have a substantial depression of the melting point caused by the eutectic effect, making them liquids at ambient temperature.¹⁾ A great advantage of DES is its facile preparation. DESs are often prepared by just mixing components or sometimes slight heating. Typical DESs are electrically conductive, but show relatively low electrical conductivity (typically a few mS cm⁻¹ or less) because of their relatively high viscosity. In this study, we demonstrated facile preparation of DESs using imidazolium iodides and iodine.²⁾ The electrical conductivity of the most conductive DES studied here was 71.8 mS cm⁻¹. The high electrical conductivity of the DESs was attributed to the Grotthuss mechanism in polyiodides.
Keywords : Deep Eutectic Solvent; Imidazolium Iodide; Iodine; High Electrical Conductivity

深共晶溶媒 (deep eutectic solvents: DES) とは、2 種類以上の固体を混ぜた時に共晶効果により室温で液体になる物質をいう¹⁾。DES の利点は混ぜるだけ（もしくはわずかに加熱すること）で溶媒になることであり、溶媒設計が容易な点にある。典型的な DES は塩を含むため電気伝導性を示すが、粘度が高いため、あまり電導度は高くない（代表的なものは数 mS cm⁻¹ 以下）。本研究では、イミダゾリウムヨウ化物塩とヨウ素を使って簡単に調整できる高電導度 DES について報告する。本研究で検討した DES において最も高い電導度を示す DES (1-エチル-3-メチルイミダゾリウムヨウ化物塩とヨウ素の 1:4 混合物) は約 71.8 mS cm⁻¹ という非常に高い電導度を示した。粘度測定およびラマンスペクトルの測定から、この高い電気伝導はポリヨウ化物アニオンによる Grotthuss 機構によるものと結論した。

1) Novel Solvent Properties of Choline Chloride/Urea Mixtures. A.P. Abbott, G. Capper, D.L. Davies, R.K. Rasheed, V. Tambyrajah, *Chem. Commun.* **2003**, 70.

2) Facile Preparation of Deep Eutectic Solvents Having High Electrical Conductivities. H. Shirota, M. Koyakkat, M. Cao, M. Shimizu, S. Asakura, H. Kawamoto, K. Moriyama, *J. Mol. Liq.* **2023**, 372, 121176.