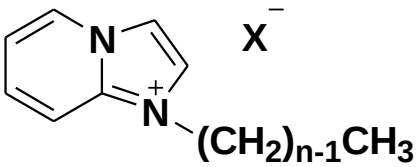
イミダゾピリジン型イオン液体の合成と蛍光特性

（近畿大工[1]・大分大理工[2]）○野添 稜[1]・信岡 かおる[2]・北岡 賢[1]
Preparation and fluorescent properties of imidazopyridine based ionic liquids ([1]*Faculty of Engineering, Kindai University,* [2]*Faculty of Science and Technology, Oita University*) ○Ryo Nozoe,[1] Kaoru Nobuoka,[2] Satoshi Kitaoka,[1]

In this study, ionic liquids based on imidazopyridine as fluorescent molecule was prepared. A mixture of Imidazo[1,2-a]pyridine and 1-bromodecane was heated at 100℃, [C_{10}Impy][Br] as solid at r.t. was obtained 90% yield. [C_{10}Impy][NTf_2](73%, liquid), [C_{10}Impy][BF_4](62%, solid), [C_{10}Impy][$N(CN)_2$](96%, liquid) were obtained through the subsequent metathesis reaction. The fluorescent properties of these ionic liquids in acetonitrile solution were investigated.

Keywords : Ionic Liquids; Green Chemistry; Fluorescent

イミダゾピリジンは、イミダゾールとピリジンが縮合した構造を持ち、10π電子で、共役系が広いため長波長の蛍光を発する。イミダゾピリジンには2つの窒素が存在するが、イミダゾール環の窒素上の非共有電子対は、共役に関係しておらず、ハロゲン化アルキルによる4級化でイオン液体化される可能性がある。本研究では、蛍光分子であるイミダゾピリジンをイオン液体化することで新規液体蛍光材料の開発を目指した。



[C_nImpy][X]
n=4,6,8,10
X=Br,NTf_2,BF_4,$N(CN)_2$

Fig. 1 [C_nImpy][X]の構造式

イミダゾ[1,2-a]ピリジンにブロモアルカンを混合し、100℃で加熱し[C_4Impy][Br](99%)、[C_6Impy][Br](87%)、[C_8Impy][Br](90%)、[C_{10}Impy][Br](90%)を得た。続くアニオン交換により[C_4Impy][NTf_2](94％)、[C_6Impy][NTf_2](91％)、[C_8Impy][NTf_2](82％)、[C_{10}Impy][NTf_2](73％)、[C_{10}Impy][BF_4](62%)、[C_{10}Impy][$N(CN)_2$](96%)を得た(Fig.1)。[C_nImpy][Br](n=4,6,8,10)、[C_nImpy][NTf_2](n=4,6,8)、[C_{10}Impy][BF_4](Mp:54℃)は、室温において固体であったのに対して、[C_{10}Impy][NTf_2]、[C_{10}Impy][$N(CN)_2$]は室温において粘性の高い液体であった。炭素数10の長鎖アルキル鎖の導入と、アニオンへのフッ素やシアノ基などの電子求引性基導入により、室温で液体のイオン液体が得られることが明らかとなった。これらイミダゾピリジン型イオン液体のアセトニトリル溶媒(5.0×10^{-5} M)の蛍光スペクトルは、イオン化していないイミダゾ[1,2-a]ピリジンと比較すると、蛍光強度が増加し、短波長シフトすることが明らかになった。また、アニオン種の違いで蛍光強度が異なることが分かった。講演では、イオン液体の基礎物性の比較や、蛍光挙動に関する詳細を発表する。

© The Chemical Society of Japan