

課題番号 : F-20-YA-0012  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 磁性流体のゲル化に伴う磁力変化  
Program Title (English) : Transmutation of Magnetic Force with Gelation of Ferro-fluid.  
利用者名(日本語) : 泊野竜也  
Username (English) : T. Tomarino  
所属名(日本語) : 山口大学大学院創成科学研究科化学系専攻  
Affiliation (English) : Division of Applied Chemistry Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University  
キーワード/Keyword : 分析、合成、ゲル、低分子、磁性イオン液体、磁性流体

### 1. 概要(Summary)

当研究室では末端にペルフルオロアルキル基を有する低分子量ゲル化剤の合成を行っている。また、磁性イオン液体の合成も行っている。現在、磁性を持った液体として磁性流体が様々な製品に応用されている。しかし、磁性流体はベース液の揮発性や磁性ナノ粒子の相分離といった問題点がある。一方で磁性イオン液体は揮発性がなく、極めて安定な液体である。そこで、磁性流体の代替品として磁性イオン液体を用いることができれば、磁性イオン液体をゲルにすることで粘度のコントロールを可能にし、応用の幅を広げることができる。そのためにも、ゲル化による磁力変化が起こらないか調べた。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

振動試料型磁力計(VSM)

#### 【実験方法】

磁性イオン液体を、NMR チューブを加工した容器に入れ蓋をした。それを振動試料型磁力計に取り付け、磁場を変化させながら与えることで、磁性イオン液体の磁化率を測定した。

今回測定に用いたのは、

[C<sub>4</sub>mim][FeCl<sub>4</sub>]、[C<sub>6</sub>mim][FeCl<sub>4</sub>]、[C<sub>8</sub>mim][FeCl<sub>4</sub>]、[C<sub>10</sub>mim][FeCl<sub>4</sub>] [C<sub>4</sub>mim][TfO]、[C<sub>4</sub>mim][FeCl<sub>4</sub>]ゲルであり、磁性イオン液体のアルキル鎖の伸長による磁力の変化およびゲル化による磁力の変化を調べた。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

磁性イオン液体のアルキル鎖の伸長に伴う磁力の変化は見られなかった。また、ゲル化による磁力の変化もなかった。ゲル化による磁力の変化はなかったため、製品応

用が期待できる。

また、磁性イオン液体のアルキル鎖の伸長による磁力の変化はなかったが、磁性イオン液体の中でも[C<sub>4</sub>mim][TfO]は磁力が極めて低かった。アニオンがFeCl<sub>4</sub>とTfOで磁力に大きな差が出たことを確認した。アニオンの嵩高さが磁力に影響を与えていることが示唆された。

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

日本化学会第101回春季年会 発表予定

### 6. 関連特許(Patent)

なし。