

塩化鉄を用いた磁性イオン液体ゲルの合成研究

(香川大教育) ○清川 真・高木 由美子

Studies on the Synthesis and Teaching Materials of the Magnetic Ionic Liquid Gels
(Faculty of Education, Kagawa University) ○Shin Kiyokawa, Yumiko Takagi

The magnetic ionic liquid gels can be synthesized from the ionic liquid from previous studies in our laboratory. I was synthesized magnetic ionic liquid corresponding to the ionic liquid of each and stirred at a rate of equimolar Metal salts and the ionic liquid. Ionic liquid. The ionic liquid was prepared by direct mixing of anhydrous FeCl_3 and $[\text{bmim}][\text{Cl}]$ in an Ar-atmosphere. In our laboratory, we focused it is considered a ferromagnetic material and can be synthesized, for the synthesis of magnetic ionic liquid containing iron salts. These magnetic ionic liquid and ionic gel are expected to become a new class of materials with potential further educational applications.

Keywords : *Ionic Liquids; Teaching Materials; Ionic Liquid Gel*

磁性イオン液体とは、極めて安定な不揮発性の物質である。また、常温の液体としては考えられなかった大きな磁化率を持っており、市販の永久磁石程度の磁場で、磁石に強く応答する様子を観察することができる。磁性を持つ機能性流体としてよく知られている磁性流体とは異なり、磁性イオン液体は相分離しないなどのメリットがあり、様々な分野での応用が期待されている。

私たちは、磁性イオン液体を県下の児童生徒に対してイベントなどでブースを開き、実際に磁石で動く様子を体験してもらっている。現在は、経済性・可動性の観点から、水溶媒中で、テトラキスクロロ鉄(III)-1-ブチル-3-メチルイミダゾリウム $[\text{bmim}][\text{FeCl}_4]$ を用いているが、この磁性イオン液体は水溶性のため、長時間の使用には向かないという問題があった。そこで、新しい材料開発と、この溶解性の問題を一気に解決できる方法として、磁性イオン液体をゲルの内部に内包させることを計画した。

ゲルの作製方法として、用いる試薬や触媒を変えることで化学的に様々な機能を付与することができると考えられている「ゾルゲル法」を用いることにした。

テトラエトキシシラン ($\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$) をエタノール水で希釈したのち、1M-HCl を 1ml 加え、70°C で 5 分攪拌した。ついで、 $[\text{bmim}][\text{FeCl}_4]$ を加えたのち、濃アンモニア水を加えると、湿潤ゲルを得た。ついで 250°C に加熱乾燥させ、2 種のシリカゲルを得た (Figure 1)。イオンゲルを活用した教材化並びに、web 開催のための実験方法の改良をについて検討した結果について報告する。

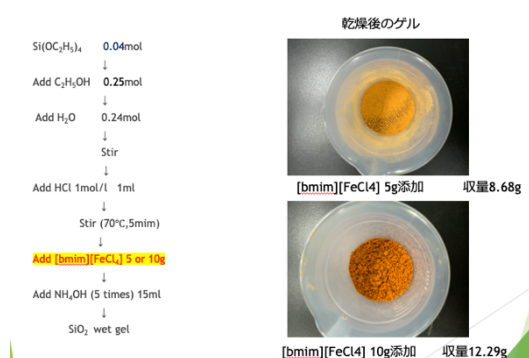


Figure 1