

平井利博、高田崇志、剣持 潔

目的別テーマ：繊維系材料によるバイオミメティクス機能開発

16年度研究テーマ

15-3-3：超常磁性流体含有マイクロカプセルの調製と機能

ABSTRACT

The capsules containing magnetite has been used in several applications. Conventional methods for preparing capsules containing magnetite have not achieved a high rate of magnetite content. In this research, we succeeded in preparing capsules containing a high proportion of magnetite with a new method that uses a magnetic field. These capsules are prepared by interfacial polymerization of polyamide. The capsule size is controllable in the approximate range of 20-1000 μm. The method can possibly be used for even smaller capsules with improvement of apparatus. Calculation of density showed that the capsules contained magnetite at a rate of 50% or more. They are believed to be easily mass-produced and their industrial application is expected.

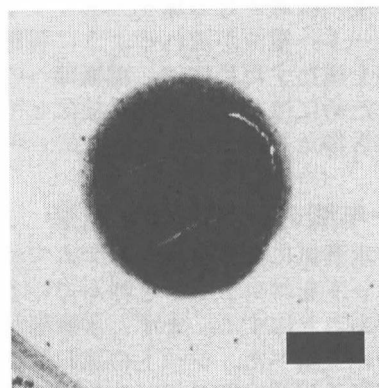
研究目的

超常磁性流体を高率でマイクロカプセル中に内包し、デバイスとして応用することを目的に検討を行った。

一年間の研究内容と成果

これまでに超常磁性流体の表面修飾効果がマイクロカプセル化に与える影響について検討を行ってきた。その結果、磁性体表面の適切な修飾が重要であることが示された。この結果から幾つかの表面修飾法によるカプセル化を試みたが、従来法によるカプセル化では高い内包率のカプセルの調製は容易ではないことが示された。そこで、磁場をトリガーとした磁性体高率内包マイクロカプセルの新規調製法について検討を行った。

写真は、本研究により得られた磁性体内包マイクロカプセルの顕微鏡写真（スケールは10μm）である。新規手法による磁性体内包マイクロカプセルは20-1000μmの範囲で粒径の調節が可能である。また50%以上（比重より計算）の磁性体内包率であった。



展望

本研究における磁性体内包マイクロカプセルの当初のターゲットは白色粒子を同時に内包した電子ペーパーであった。しかしながら、本研究における超常磁性体高率内包マイクロカプセルの新規調製法では、白色材料を同時に内包することは困難であった。このことから、現時点では電子ペーパーとしての利用は難しい。しかしながら、磁性体内包マイクロカプセルは癌塞栓療法やMRI用増感剤などの医療分野を含む幅広い分野での利用が検討されているが、これらの磁性体内包率は必ずしも高くない。このことから、本研究における磁性体高率内包マイクロカプセルは、これらの用途における性能の向上が期待される。