

ガラスヒーターを用いた磁場中溶融凝固の観察

Observation of melting and solidification process in high magnetic fields with a transparent glass heater

東北大金研 °高橋 弘紀, 茂木 巖, 淡路 智, 渡辺 和雄

IMR, Tohoku Univ. °Kohki Takahashi, Iwao Mogi, Satoshi Awaji, Kazuo Watanabe

E-mail: kohki@imr.tohoku.ac.jp

磁気浮上を利用した反磁性物質の磁化率測定は、試料の磁化率変化を非常に敏感に測定できる方法の 1 つである[1]。この測定法を用いる場合、試料は浮上しているため、固体から溶融状態までの磁化率の温度変化を非接触で測定することが可能である。さらに、溶融あるいは凝固過程にある試料の観察も同時に行うことができる。これまでパラフィンや単分散 *n*-alkane についてこの測定法を利用した結果について報告してきたが[2]、これらの測定では試料の温度変化に循環水式の恒温槽を用いていたため昇温には限界があり、溶融状態までの磁化率を測定可能な物質は極めて限られていた。磁気浮上を利用して磁化率を測定する場合、試料の浮上位置の変化を把握する必要があるため、水平方向から試料を観測する必要がある。磁気浮上炉を室温ボア 52 mm のハイブリッドマグネットに設置する場合、スペースに限りがあるため CCD カメラやプリズムなどの観察系を試料近傍に設置する必要があるが、高温となる炉内に設置することはできない。従って、試料の様子を炉外から観察できる加熱装置が必要となる。そこで、そのような条件を満たす加熱装置の 1 つとして、透明ガラスヒーターを用いた磁気浮上炉を開発していることをこれまでの学会で報告してきた。[3,4]。また、この装置は必ずしも磁気浮上実験のみに用いられるものではなく、磁場中における試料の溶融凝固観察にも適している。ガラスヒーター周辺の装置の概略を Fig. 1 に示す。現在の開発状況として、試料温度測定用に放射温度計を設置し、磁場中でのテストを実施している。本学会においては、磁場中での試料の溶融凝固過程の観察結果について報告する予定である。

参考文献

- [1] K. Takahashi, *et al.*, Meas. Sci. Technol. **22** (2011) 035703.
- [2] 高橋ら, 2011 年春季 第 58 回応用物理学関係連合講演会 24p-KN-5 (2011).
- [3] 高橋ら, 2012 年秋季 第 73 回応用物理学会学術講演会 13p-C11-3 (2012).
- [4] 高橋ら, 2013 年春季 第 60 回応用物理学会学術講演会 27p-B5-3 (2013).

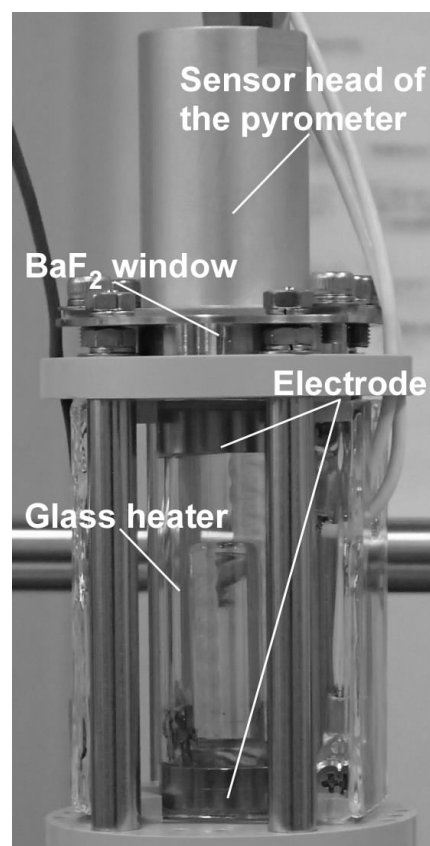


Fig. 1 Photograph of the furnace around the glass heater and the pyrometer head.