

受入年度：2019 年度 前期 後期 随時

提出日： 2020 年 5 月 31 日

共同利用の種類： 国際共同利用 一般共同利用 設備共同利用 ワークショップ

課題名： 高圧下における含水玄武岩質メルトの電気伝導度測定

共同研究員氏名： 藤田 清士

所属・職名： 大阪大学大学院工学研究科・教授

分担者氏名： 芳野 極

分担者所属・職名： 岡山大学惑星物質研究所・教授

分担者氏名： 守屋 知晃

分担者所属・職名： 大阪大学大学院工学研究科・大学院博士前期2年生

研究報告 ワークショップ実施報告：

本研究では、高圧下の含水玄武岩質の物質のメルト及びガラス転移状態を電気伝導度の変化から捉えることを目的として室内実験を行った。実験では、火山岩の一種である中央海嶺玄武岩（MORB：Mid-ocean ridge basalt）を多成分系酸化物の例とし、この組成のガラス状態または液体状態の試料について電気伝導度を測定した。

測定では、試料（含水率 0.28 , 7.1 wt%）の電気伝導度を圧力範囲 3-13 GPa、温度範囲 800-1200 K または 800-1700 K で測定した。実験の結果、試料の電気伝導度は温度と含水率の上昇に伴って上昇し、圧力の上昇に伴って減少した。

含水率の上昇に伴って電気伝導度が上昇した主な原因としては以下の三つが考えられた。一つめは、添加した H₂O のうちシリケート構造中で、電気伝導のキャリア数が増加したこと。二つ目は、H₂O の添加によってキャリアとして働く Na の数が増加したことである。三つめは H₂O によってシリケート構造が切断され、キャリアの移動が生じやすくなったことが考察された。又、圧力の上昇に伴って電気伝導度が減少した原因はシリケート構造中の自由体積が減少し、電荷の移動が生じにくくなったことであると考えられる。

これらの研究結果より、玄武岩物質の電気伝導度が含水量、温度、圧力により変化することが、定量的なデータから示された。今後は、含水率、温度、圧力条件を変えて、さらなる電気伝導度の追加データを取得することを目指す。

- 1) 以下、研究報告を自由形式で記入して下さい。ただし、研究目的、実施内容、研究成果を含むように記述して下さい。足りない場合は2ページ以降を追加して下さい。
- 2) ワークショップについては、ワークショップ実施報告を記入して下さい。また、プログラム、要旨、参加者リスト等の内容が分かるものを添付して下さい。
- 3) 分担者氏名および分担者所属・職名欄は必要に応じて追加して下さい。