

## 溶融塩電解した土壤粘土鉱物の熱伝導率測定

### Measurement of Thermal Conductivity of Soil Clay Minerals Treated by Molten Salt Electrolysis

北海道科学大学・工<sup>1</sup>、和歌山大学・シス工<sup>2</sup>、筑波大学・物工<sup>3</sup>、原子力機構・物質科学<sup>4</sup>

○(M1) 早川虹雪<sup>1</sup>, 松村博志<sup>1</sup>, 若生峻信<sup>1</sup>, 村口正和<sup>1</sup>, 小田将人<sup>2</sup>, 飯野千秋<sup>2</sup>, 石井宏幸<sup>3</sup>, 本田充紀<sup>4</sup>

Hokkaido Univ. of Sci.<sup>1</sup>, Wakayama Univ.<sup>2</sup>, Univ. of Tsukuba<sup>3</sup>, JAEA<sup>4</sup>,

○Kosetsu Hayakawa<sup>1</sup>, Hiroshi Matsumura<sup>1</sup>, Toshinobu Wakoh<sup>1</sup>, Masakazu Muraguchi<sup>1</sup>,  
Masato Oda<sup>2</sup>, Chiaki Iino<sup>2</sup>, Hiroyuki Ishii<sup>3</sup>, Mitsunori Honda<sup>4</sup>

E-mail: muraguchi-m@hus.ac.jp

<目的> 震災、福島第一原子力発電所事故により発生した汚染土壌の減容・再生利用等技術の検討が進められてきた。我々は、汚染土壌の主成分でCsが強く吸着することが知られている福島風化黒雲母(以下:土壤粘土鉱物)とアルカリ混合塩(Ca<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>)を溶融塩電解することで、ほぼ100%のCs除去と、元の雲母と異なるケイ酸塩鉱物や、マグネタイト(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)などの合成に成功している[1]。さらに、得られた複数の結晶鉱物中にゼーベック係数が高い値を示す領域が存在することを見出し、その熱電物性の評価を進めている[2]。本報告では、この土壤粘土鉱物をベースとした材料の熱電性能指数を求める上で必要な、熱伝導率の測定を行った結果を報告する。

<測定方法> 測定方法として、熱伝導率の比較的低い材料に対して測定精度が高く、様々な材料に対応できる一方向熱流定常比較法を用いて測定を行った。測定システムの模式図を図1に示す。本方法では、熱伝導率が既知の材料を試験ブロックの間に配置し、測定対象となる試験片を挟む。上下方向に温度差を与え、一定間隔で熱電対を用いて温度差を計測し、その値から内部の熱流と試験片の上下の温度差を見積もり、熱伝導率を求める。高温部100°C、低温部20°Cに固定し、接触抵抗の低減のため、圧力0.5MPaを与え、また金属-試験片間に導熱グリスを使用している。

なお、測定の精度は熱伝導率が既知のサンプルを用いた測定により確認している。

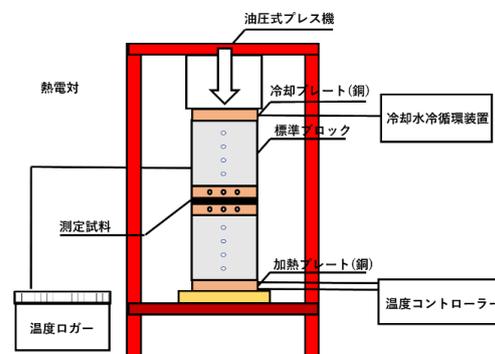


Fig.1 Schematic diagram of thermal conductivity measurement system

<結果> 試験サンプルとして、焼結した土壤粘土鉱物を対象として測定を行った(図2)。その結果、熱伝導率0.75 W/m・Kを得た。これらは、代表的な熱電材料であるBi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>のバルクでの熱伝導率と同等のオーダーである。これにより、本材料の有用性を検証していく足掛かりが得られた。

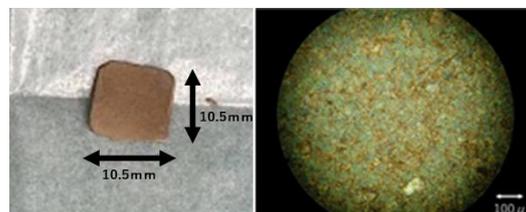


Fig.2 Sample for thermal conductivity measurement (left) and optical microscope image

- 1) M. Honda et. al., ACS Omega, 2(12), 8678-8681(2017)
- 2) M. Honda et. al, 第53回溶融塩化学討論会 2A10 (2021)