

## カオリナイトを用いる固相反応法による 2-八面体型 K および Na-マイカセラミックスの合成

(信州大院総合理工<sup>1</sup>・信州大工<sup>2</sup>) ○田房昇真<sup>1</sup>・山口朋浩<sup>2</sup>・樽田誠一<sup>2</sup>

Synthesis of di-octahedral K- and Na-mica ceramics by solid state reaction using kaolinite (<sup>1</sup>Grad. Sch. Sci. Techol., Shinshu Univ.・<sup>2</sup>Fac. Eng., Shinshu Univ.) ○Shoma Tabusa<sup>1</sup>, Tomohiro Yamaguchi<sup>2</sup>, Seiichi Taruta<sup>2</sup>

Synthesis of fluorine muscovite (K-mica) and fluorine paragonite (Na-mica) mica ceramics has been undertaken by a solid state reaction in air using kaolinite,  $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ , KF and NaF as raw materials. Mica ceramics consisted of mica crystals and amorphous phase having house-of-cards like microstructure were formed at about 600°C for shorter sintering time around 6 hours. The appropriate raw mixture compositions to obtain mica ceramics with a high content of mica crystals differ between K-mica samples and Na-mica samples.

*keyword* : Fluorine muscovite; Fluorine paragonite; Mica ceramics; Solid state reaction; Kaolinite

**【緒言】** 合成フッ素雲母は層状ケイ酸塩鉱物の一群をなし、絶縁性・耐熱性・透明性などの優れた特性を有するため幅広く利用されている。白雲母は、雲母構造中の八面体層にある陽イオン席の 1/3 が空席である 2-八面体型亜群に属すが、2-八面体型フッ素雲母の合成例は少ない。本研究では、カオリナイトを用いて大気中での固相反応により、フッ素白雲母(K-マイカ)系およびフッ素パラゴナイト(Na-マイカ)系マイカセラミックスの合成を試みた。

**【実験方法】** カオリナイト（日本粘土学会参考試料）を 45 μm 以下になるよう粉碎・整粒した。これを  $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ 、KF または NaF と全量が 0.4 g となるように秤量し、原料混合物とした。原料混合物を 75 MPa で真空一軸加圧成形し、この成形体をるつぼに入れて 400°C で 24 h 仮焼した後、550°C~650°C で 3~9 時間保持して焼成体を得た。生成試料は、XRD、FE-SEM、FT-IR 等で分析・評価した。

**【結果と考察】** XRD の結果より、K-マイカ系および Na-マイカ系のどちらの試料においても、主にマイカ結晶と非晶質から成るマイカセラミックスが生成することがわかった。また、SEM 像より、いずれの試料にも気孔が多く観察され、マイカ結晶は主に気孔周辺の領域に観察されたことから、マイカの生成には気相の関与が示唆された。また、これらのマイカ結晶はアスペクト比の極めて大きな薄板状粒子であり、それらはカードハウス様の微構造を形成した。マイカ結晶を多く析出させるための原料組成比は、K-マイカ系および Na-マイカ系試料で異なり、K-マイカ系試料では、カオリナイト： $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ ：KF=1.5：0.25：1.0 であったのに対し、Na-マイカ系試料では、より  $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$  を過剰に含有するカオリナイト： $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ ：NaF=1.5：0.6：1.0 と判断された。