

$\text{KSr}_2\text{Nb}_5\text{O}_{15}$ セラミックスの比誘電率温度特性に 及ぼす ZrO_2 および Ta_2O_5 添加の影響

Effect of ZrO_2 and Ta_2O_5 addition on Dielectric property of

$\text{KSr}_2\text{Nb}_5\text{O}_{15}$ ceramics

○梶原 雅、梶原 優奈、味方陵、岩井 裕(長岡高専)

○Masashi Kajiwara, Yuna Kajiwara, Ryo Ajikata, Yutaka Iwai

(National Institute of Technology, Nagaoka College)

E-mail: iwai@nagaoka-ct.ac.jp



1. 緒言

近年、高温環境下でも安定に動作する電子部品への要望が高まっている。セラミックスキャパシタにおいては、チタン酸バリウムに各種酸化物の添加やコアシェル構造の形成などにより、 -55°C から $+150^\circ\text{C}$ の広い温度範囲で比誘電率の変動の小さい製品が商品化されている。筆者らは、前回、タングステンブロンズ酸化物 $\text{KSr}_2\text{Nb}_5\text{O}_{15}$ の比誘電率温度特性に ZrO_2 添加が大きな影響をあたえることを報告した。本発表では KSN に所定量の ZrO_2 および Ta_2O_5 を添加した混合粉末を焼結させ、得られたセラミックス試料の誘電特性について検討したので報告する。

2. 実験方法

本研究では、以下の2方法で KSN- $\text{ZrO}_2/\text{Ta}_2\text{O}_5$ 系セラミックスを作製した。

- (1) KSN 仮焼粉末にそれぞれ 10, 20, 30mol% の ZrO_2 または Ta_2O_5 を添加し、遊星ボールミル(ジルコニア製)を用いて 1.0h 粉碎処理を行った粉末を成型後 1250°C で 8 時間焼成しセラミックスを得た。
- (2) KSN 仮焼粉末粒子表面にゾルゲル法により Zr ならびに Ta のアルコキシドを被膜した粉末を 600°C で再度仮焼することで $\text{ZrO}_2/\text{Ta}_2\text{O}_5$ 被覆 KSN 粉末を得た。成型後 1250°C 、8 時間の焼成を行い、セラミックス試料を作製した。

得られた試料の誘電率は LCR メータ(HP4284A)

を用い、液体窒素温度から 200°C 温度範囲で評価した。生成相の同定は粉末 X 線回折法によった。微構造観察は SEM および EDS によった。

3. 実験結果

ZrO_2 被膜 KSN から得られた KSN- ZrO_2 系セラミックスを最終焼成 1250°C 8h で作製した試料の比誘電率温度特性を Fig.1 に示す。比誘電率温度曲線は2つの極大を示し低温側のピークにはリラクサ性が認められた。両者が重畳される結果、広い温度範囲で平坦な比誘電率温度特性を示す X8R 規格を満たす試料が得られた。

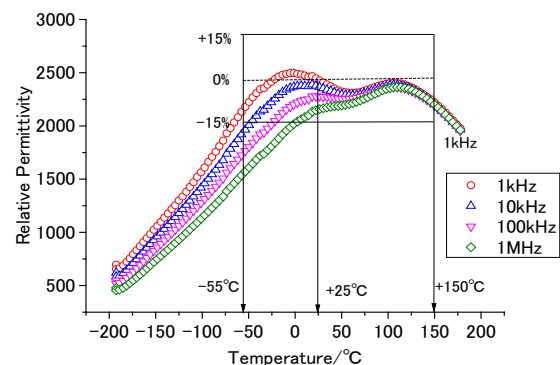


Fig.1 Temperature characteristic of a relative permittivity of KSN- ZrO_2 ceramics sintered from ZrO_2 -coated KSN.