

Условия получения СВЧ материалов для керамических элементов антенн GPS-ГЛОНАСС навигационных систем

Савчук Г.К.¹, Летко А.К.², Карпей А.Л.², Степанова Л.И.³

¹ Белорусский национальный технический университет

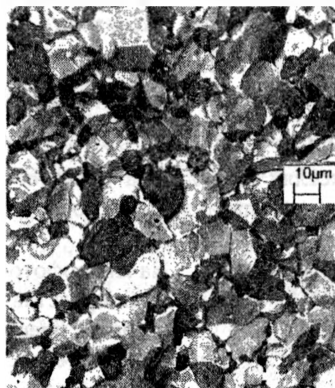
² ГНПО НИЦ НАН Беларуси по материаловедению, Минск

³ НИИ физико-химических проблем БГУ, г. Минск

Диэлектрические материалы, которые используются для изготовления элементов малогабаритных керамических антенн диапазона GPS и ГЛОНАСС, наряду с миниатюризацией антенны должны обеспечивать эффективность ее работы. По проведенным расчетам для обеспечения эффективности антенны в полосе GPS-ГЛОНАСС необходимы материалы с $\epsilon \sim (17-20)$ и температурным коэффициентом диэлектрической проницаемости $(\text{ТК}\epsilon) < 19 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. При этом диэлектрические потери не приводят к значительному снижению эффективности антенны при тангенсе угла диэлектрических потерь $(\text{tg}\delta)$ порядка $1 \cdot 10^{-4}$.

Целью данной работы являлось изучение условий получения СВЧ материалов для керамических элементов GPS-ГЛОНАСС антенн.

Определены условия получения, химический состав, кристаллическая и микроструктура (см. рис.) СВЧ - керамических материалов для элементов диапазона GPS и ГЛОНАСС на основе легированной системы $(\text{Zn,Mg})\text{-Ti-O}$.



ϵ	КСВ	f_r ГГц	Δf_r МГц	Размеры КЭ, мм
20.0	1.597	1.579	65 (1.547- 1.612)	t=4, a=32.1
18.8	1.160	1.590	59 (1.566- 1.625)	t=4.2, a=32.2

Изучены зависимости коэффициента стоячей волны (КСВ), полосы пропускания Δf_r и резонансной частоты f_r керамических элементов (см. табл.) от свойств керамических материалов. Данная работа выполнена в рамках ГНИП "Функциональные материалы".