

ситуациях применять иные, имеющиеся в распоряжении фирмы или предприятия методы.

УДК 661.681:621.785.53

**Влияние размера частиц и содержания MgO
на плотность и приращение массы
после азотирования кремния**

Голубцова Е.С., Шуманская Л.С.

Белорусский национальный технический университет

Изделия на основе нитрида кремния получали из шихты при введении добавки MgO , формованием, азотированием заготовок до плотности $2,2 \text{ г/см}^3$ и последующей их термообработкой при $1700\text{--}1900 \text{ }^\circ\text{C}$ при атмосферном давлении в засыпке Si_3N_4 или Si_3N_4 и BN . Исследовали влияние размера частиц и содержания MgO в керамике после азотирования на величину плотности ($y_1 = \gamma, \text{ г/см}^3$) и приращения массы образца ($y_2 = \Delta m$). Для проведения эксперимента был выбран план 3×3 , где 3 — три уровня размера частиц (0,478; 0,695 и 0,912 мкм) и три уровня содержания $MgO, \%$ (5; 7; 10%). В качестве параметров оптимизации были выбраны y_1 — плотность (г/см^3) и y_2 — Δm (приращение массы образца), а в качестве факторов — x_1 (размер частиц) и x_2 (содержание MgO). В результате статистической обработки получены следующие уравнения: $y_1 = \gamma, \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 2,1279 + 0,0245x_2$ (1); $y_2 = \Delta m = 0,3438 - 0,012x_1 + 0,066x_2 + 0,0353x_1x_2 - 0,009x_1^2$ (2). Анализ уравнения (1) показывает, что на плотность незначительно влияет только содержание MgO (при ошибке $S_1 = 0,009812$, что составляет примерно 0,5% от средней величины плотности $2,1373 \text{ г/см}^3$); размер частиц (в пределах $0,478 \div 0,912$ мкм) не оказывает влияние на величину плотности. Максимальная величина плотности $\hat{y}_1 = 2,1524 \text{ г/см}^3$ получена при любой величине частиц и содержании 10% MgO . Минимальная величина $y_1 = 2,1034 \text{ г/см}^3$ — при 5% MgO . На прирост массы Δm (y_2) оба фактора оказывают влияние, причем MgO большее. Максимальная величина $\Delta m = 0,4331$ получена при размере частиц 0,912 мкм и 10% MgO , минимальная — при 0,912 мкм и 5% MgO .

УДК311:378.147