

ЗАВИСИМОСТЬ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ГЕТЕРОГЕННЫХ КОНДЕНСИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОТ ПОВЕРХНОСТИ КОНТАКТА ЧАСТИЦ

Ю. В. Жевтивская, Ю. И. Климентьева, Д. В. Королев, К. А. Суворов, ВЭП

Цель работы — определение зависимости теплопроводности металлизированных гетерогенных конденсированных систем (МГКС) от поверхности контакта частиц.

В качестве факторов, определяющих теплопроводность МГКС, использовали поверхности контакта частиц, рассчитываемые по формулам

$$S_{1-1} = \frac{3d_2 K_y^2 \alpha_1^2 \rho_2^2}{d_1 (\alpha_1 \rho_2 d_2 + \alpha_2 \rho_1 d_1) (\alpha_1 \rho_2 + \alpha_2 \rho_1)},$$

$$S_{2-2} = \frac{3d_1 K_y^2 \alpha_2^2 \rho_1^2}{d_2 (\alpha_1 \rho_2 d_2 + \alpha_2 \rho_1 d_1) (\alpha_1 \rho_2 + \alpha_2 \rho_1)},$$

$$S_{1-2} = \frac{6K_y^2 \alpha_1 \alpha_2 \rho_1 \rho_2}{(\alpha_1 \rho_2 d_2 + \alpha_2 \rho_1 d_1) (\alpha_1 \rho_2 + \alpha_2 \rho_1)},$$

где S_{1-1} , S_{2-2} , S_{1-2} — поверхность контакта металл-металл, наполнитель-наполнитель и металл-наполнитель соответственно; K_y — степень уплотнения; α_1 , d_1 , ρ_1 — массовая доля, размер частиц и плотность металла; α_2 , d_2 , ρ_2 — массовая доля, размер частиц и плотность наполнителя.

Установлено, что теплопроводность λ прессованных образцов магния, алюминия и порошка магний-алюминиевого сплава с нитратами щелочных и щелочноземельных металлов может быть аппроксимирована уравнением вида

$$\lambda = a + bS_{1-1}, \quad (1)$$

где a , b — эмпирические коэффициенты.

По уравнению (1) невязка расчетных и экспериментальных данных не превышает 15%.

Подтверждено, что в общем случае теплопроводность металлсодержащих композиций может быть описана уравнением вида

$$\lambda = a + bS_{1-1} + cS_{2-2} + dS_{1-2},$$

где a, b, c, d — эмпирические коэффициенты.