

ПОВЫШЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ ЭЛЕКТРОКОРУНДА ПУТЕМ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПРОКАЛИВАНИЯ В ВАКУУМЕ

Григоренко А.В., Беляев Г.Е., Власкин М.С.,
Липатова И.А., Жук А.З.*

ОИВТ РАН, Москва, Россия

**belyaev_g@yahoo.com*

Целью данной работы было исследование возможности повышения химической чистоты промышленного белого электрокорунда путем высокотемпературного прокаливания в вакууме. Температура отжига составляла 2023 К (1750°C), давление в вакуумной камере было не хуже 3×10^{-3} Па (2×10^{-5} торр).

Исследованы три типа образцов промышленного белого электрокорунда. Образцы были извлечены из верхней части 6-ти тонного слитка – т.н. корка, а также из его средней и нижней частей. До и после отжига для каждого образца были проведены гранулометрические измерения методом лазерной дифракции. Средний размер гранул образцов до/после обработки [мкм]: корка слитка – 16/25, средняя часть слитка – 32/32, нижняя часть слитка – 64/65

Исследование химического состава образцов (60 элементов) было осуществлено методом ИСП МС. Суммарное содержание примесей после вакуумной термообработки снизилось приблизительно на порядок. После обработки образцы электрокорунда были практически полностью очищены от таких примесей как Na, Mg, K, Mn и Zn. Содержание железа в исследованных образцах снизилось в 8-10 раз.

Процесс очистки, вакуумного рафинирования корунда состоит из трех основных стадий: i) диффузии примеси в объеме частиц к поверхности; ii) испарения примеси с поверхности частицы; iii) диффузии примеси по порам частицы.

В работе продемонстрирована возможность повышения химической чистоты порошков промышленного белого электрокорунда путем вакуумной термообработки. Представленные результаты могут быть использованы для получения в промышленных масштабах абразивных и огнеупорных корундовых материалов повышенной чистоты.