

Трибологические свойства легированных покрытий на основе оксида алюминия

Яцкевич О.К., Девойно О.Г., Кардаполова М.А.
Белорусский национальный технический университет

Термодиффузионная обработка керамических материалов на основе оксида алюминия для плазменного напыления выполняется введением в исходный оксидный порошок молибдена и бора. Термодиффузионное насыщение увеличивает адгезию и повышает пластичность покрытий, снижает коэффициент трения при сохранении высокой износостойкости, твердости и коррозионной стойкости. Испытания покрытий проводились на машине трения МТ-1 при линейной скорости вращения истирающего диска 2,3 м/с, нагрузке 30–70 Н, твердости диска 40–45 HRC. Установлено, что наибольшее влияние на значение коэффициента трения и интенсивность износа керамических покрытий со стальным контртелом оказывает как соотношение фаз оксида алюминия с кубической (γ) и гексагональной (α) кристаллической решетки, так и содержание молибдена и бора. Показано, что наименьший коэффициент трения в условиях сухого и смешанного трения может быть получен для составов с содержанием молибдена 6–8% и бора 8–10% в исходном порошке.

Анализ интенсивности изнашивания при различных режимах показал, что покрытия Al_2O_3 -Mo с оптимальным содержанием молибдена 6–8% проявляют наибольшую износостойкость при низких скоростях в паре трения и высоких нагрузках 35–45 МПа. В свою очередь, при низких нагрузках в паре трения 10–30 МПа и скоростях более 10 м/с рекомендуется применять покрытия Al_2O_3 -B с содержанием бора 8–10%.

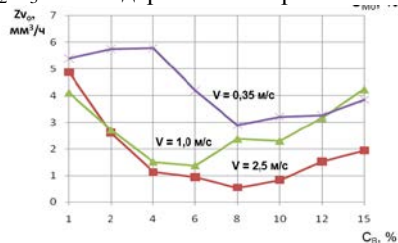
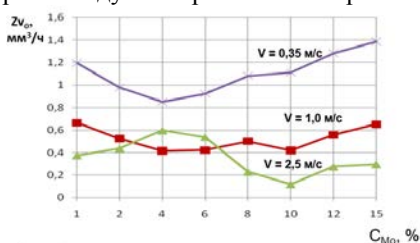
а) Al_2O_3 -Moб) Al_2O_3 -B

Рисунок 1 – Износ покрытий на основе оксида алюминия, модифицированного различными легирующими элементами