

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ТРЕНИИ НА ЭФФЕКТ
ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ В КОНТАКТЕ

Цуркан И.Г., Жданов И.П., Подольский Ю.Я. (г.Москва)

Процессы химического модифицирования металлов под влиянием смазочной и газовой сред играют важную роль при тяжелых режимах граничного трения, т.е. в условиях, когда скольжение металлов сопровождается непосредственным соприкосновением микровыступов, принадлежащих сопряженным поверхностям трения. Однако, химические процессы могут идти в тонких смазочных слоях и при отсутствии прямого контакта микронеровностей. Модифицирование металлических поверхностей под действием активных компонентов смазочной среды также не исключено в этих условиях и, во всяком случае, интенсивно проходит в периоды пуска и остановки машин в таких узлах трения, которые на установившихся стадиях работают в гидродинамическом режиме.

В связи с этим в работе рассмотрены результаты экспериментального исследования некоторых аспектов проблемы влияния химической активности смазочных материалов на эффект гидродинамического разделения поверхностей в контакте.

На лабораторной машине трения МГ-ЦНИИ (контакт подшипникового шара с кольцом роликового подшипника) были исследованы пластичные смазки и масла, содержащие различные противоизносные и противозадирные присадки. Опыты проводили как на воздухе, так и в инертных газовых средах.

Показано, что химическая активность смазочных материалов проявляется, главным образом, в двух направлениях. Во-первых, химическая природа смазочного материала оказывает существенное влияние на микрогеометрию поверхности трения, причем шероховатости модифицированных при трении поверхностей в зависимости от состава смазочного материала могут различаться на несколько классов.

Во-вторых, в контакте тел трения под влиянием металла, активированного механическим воздействием, могут протекать такие химические превращения смазочного материала, которые приводят к резкому повышению его эффективной вязкости. Поэтому во многих случаях разобцение поверхностей сплошным слоем смазочного материала возможно даже в таких условиях, в которых теория предсказывает отсутствие гидродинамического режима.