

ПРИМЕНЕНИЕ ГАЛЛИЯ КАК ОСНОВЫ
ЖИДКОМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СМАЗКИВ. Я. КЕЗИК, А. С. КАЛИНИЧЕНКО, А. С. КОЖЕМЯКИНА,
Л. Ф. ИТКИНА

Белорусская государственная политехническая академия (г. Минск, Беларусь)

Взаимодействие смазочного материала с другими элементами трибологической системы должно обеспечивать уменьшение энергетических затрат на трение и ограничивать трибологический износ. Поэтому к смазочным материалам предъявляют требования по: высокой адгезии к поверхностям трущихся деталей, которая непосредственно связана с поверхностным натяжением элементов трибологической системы; низким сопротивлением сдвиговому напряжению; сохранению геометрии узла трения под влиянием нагрузок и скоростей скольжения; максимально большому интервалу температурной стойкости; высокой тепло- и теплопроводности; химической инертности, низкой газопроницаемости; направленности химического воздействия на сопряженные детали (пластифицирование их поверхностей); высокой диссипативной способности. Применение металлов (висмута, сурьмы, свинца, индия, олова, кадмия, серебра, меди, золота, никеля, рения) в качестве самостоятельных смазывающих элементов или основных компонентов композиционных смазок улучшило работоспособность многих узлов трения. Но галлия в этом ряду нет, а данные по его использованию в трибосопряжениях имеют противоречивый характер и явно недостаточны. В настоящей работе была поставлена цель — определить возможность и особенности применения жидкометаллического галлия как смазки узлов трения. Исследовался галлий марки Гл000 в интервале температур 30—700 °С, методами дилато-, термо-, реологетрии, трибологического и металлографического анализов

Результаты опытов показали следующее:

- 1) галлий, благодаря физико-химическим особенностям, легко переходит в жидкое состояние, образуя прочные пленки жидкости;
- 2) в парах трения, образованных разными материалами, галлий обеспечивает преимущественно смешанный режим трения;
- 3) процесс трения характеризуется сравнительно низкими коэффициентами, которые мало зависят от скоростей и нагрузок;

4) высокая термическая стойкость расплавов, при выборе инертных к ним материалов, позволяет использовать галлий в узлах трения, работающих при высоких температурах;

5) галлий обеспечивает реализацию механизма трения мягкое по мягкому;

6) одним из средств управления свойствами галлиевых смазок является создание суспензий на его основе;

7) данный металл является перспективным для разработки жидко-металлических смазок.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДОРАСТВОРИМЫХ СОЖ ДЛЯ ВОЛОЧЕНИЯ ТОНКОЙ ПРОВОЛОКИ МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ

С. Н. БОБРЫШЕВА, О. В. КОТОВ

Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси
(г. Гомель, Беларусь),

Белорусский металлургический завод (г. Жлобин, Беларусь)

Разработана методика оперативного контроля качества водорастворимых СОЖ (на примере эмульсолов VSV-77R, SUPERSOL, CRS, используемых на Белорусском металлургическом заводе), предназначенных для волочения тонкой проволоки (корда).

Высокие эксплуатационные нагрузки (температура, напряжение сдвига, интенсивность работы) активируют нежелательные химические и физические процессы, сопровождающиеся истощением СОЖ компонентами, в том числе и ответственными за ее смазочные свойства. Это неизбежно приводит к появлению брака корда (обрыв, неоднородность и деформация поверхности).

Количественный и качественный анализ СОЖ в течение длительного времени (1 год) проводили с помощью ИК-спектрофотометра методом НПВО на базе химической лаборатории БМЗ. Выявлены основные смазочные компоненты (общие жирные кислоты, свободные жирные кислоты), их оптимальное соотношение (3:1) и тенденции изменения концентрации в процессе эксплуатации. Полученные данные коррелировали с данными фирмы «Рон-Пуленк» (Научно-исследовательский центр, г. Обервиль, Франция), что подтверждало корректность, достоверность и применимость к анализу других СОЖ используемой методи-