

Нові енергозберігаючі присадки для еко-безпечних біо-базованих мастильних композицій.

Title: Зменшення тертя, зношування, енерго-, ресурсозбереження, екологічна безпека.

Description

Трибологічні властивості ряду сполук біметалів, у складі модельних мастильних композицій на основі етиллаурату досліджено стандартними методами випробувань (ASTM D 4172-94; ASTM D 6425-99). Розроблені присадки забезпечують суттєве зменшення коефіцієнтів тертя та величин плям зношування порівняно з чистою базовою оливою.

Досліджено поверхні та приповерхневі шари зон тертя зразків. Встановлено проникнення металів присадки в тіло тертя на глибину до 750 нм в концентраціях сумірних з вмістом хрому – легуючого компонента сталі, тобто в приповерхневому шарі формуються наноструктури з протизношувальними властивостями.

Innovative aspect and main advantages

- 1) Створені модельні мастильні композиції є екологічно безпечними:
 - базова олива на основі відновлювальної сировини рослинного походження;
 - присадки не містять шкідливих для довкілля компонентів, оскільки є комплексами біметалів з полідентатними органічними лігандами, структурними аналогами сполук, що зустрічаються *in vivo*;
- 2) суттєве зменшення зношування, внаслідок трибодифузної модифікації металеві матриці під поверхнями тертя дією комплексів-присадок.

Areas of Application

На основі досліджених модельних мастильних композицій можуть бути створені товарні еко-безпечні біо-базовані мастильні матеріали.

Stage of Development

Технологія перевірена лабораторними тестами. У наявності патенти України, підготовлено матеріали заявки РСТ для подачі в патентне агентство.

Колектив дослідників раніше брав участь у розробці та впровадженні присадок мастильних композицій для гелікоптерів.

Раніше дослідження письмово підтримані міністерством енергетики США.

Photos/Picture

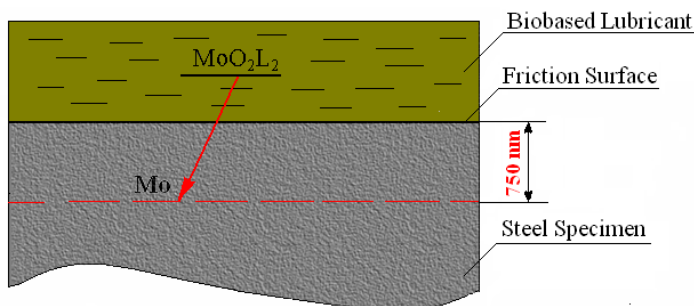


Fig. Трибодифузная модификация металлической матрицы под следом трения.

Contact details

Пехньо Василь Іванович

Член-кореспондент НАН України, доктор хімічних наук, професор.

Україна, 03142-Київ проспект Академіка Палладіна, 32/34

Телефон: (044) 424-25-11 Факс: (044) 424-30-70

e-mail: pekhnyo@ionc.kiev.ua

<http://www.igic.org.ua>

Novel energy-saving additives for eco-friendly biobased lubricating compositions

Description

The tribological properties of a number of bimetal compounds in ethyl laurate based lubricating compositions have been investigated by commonly used test methods (ASTM D 4172-94, ASTM D 6425-99). The additives developed ensure great reduction of friction coefficient and the size of wear scars in comparison with pure base fluid.

Surface and near-surface layers of friction zones of specimens have been investigated. The penetration of additive metals into the friction body to a depth of up to 750 nm in concentrations comparable with the percentage of chromium, alloying component of steel; nanostructures with antiwear properties are formed in the near-surface layer.

Innovative aspect and main advantages

1. The model lubricating compositions created are eco-friendly:
 - The base fluid is based on renewable raw materials of vegetable origin.
 - The additives contain no environmentally hazardous constituents; they are complexes of bimetals with polydentate organic ligands, structural analogs of compounds that occur in vivo.
 - Great reduction of wear, which is due to the tribodiffusion modification of the metal matrix under friction surfaces by the action of complexes-additives.

Areas of application

On the basis of the model lubricating compositions investigated, marketable eco-friendly biobased lubricants can be created.

Stage of development

The technology has been checked by laboratory tests. PCT application documents have been prepared for filing to a patent agency.

The team of researchers took part earlier in the development and commercialization of additives to lubricating compositions for helicopters.

Earlier, the research was supported by the Department of Power by a letter of support.

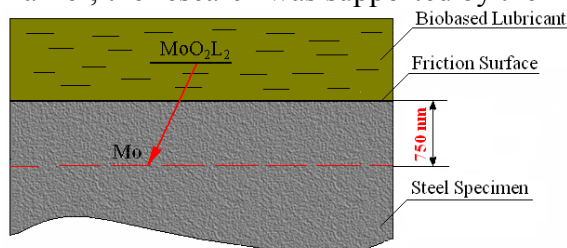


Fig1. Tribodiffusion modification of a metal matrix under wear track.

Contact details

Professor Vasyl Ivanovych Pekhnyo,
Ukrainian State Prize winner in the field of science and technology, Honored Scientist and Technologist of Ukraine, Corresponding Member of the Ukrainian NAS, Doctor of Chemistry
Prospect Palladina 32-34, 03142 Kyiv, Ukraine
Telephone: (044) 424-2511, fax: (044) 424-3070
E-mail: pekhnyo@ionc.kiev.ua, chelates@ionc.kiev.ua
<http://www.igic.org.ua>

Новые энергосберегающие присадки для эко-безопасных био-базированных смазочных композиций

Title: Уменьшение трения, износа, энерго-, ресурсосбережения, экологическая безопасность.

Description

Трибологические свойства ряда соединений биометаллов, в составе модельных смазочных композиций на основе этиллаурата исследованы стандартными методами испытаний (ASTM D 4172-94; ASTM D 6425-99). Разработанные присадки обеспечивают существенное уменьшение коэффициентов трения и величин пятен износа в сравнении с чистым базовым маслом.

Исследованы поверхности и приповерхностные слои зон трения образцов. Установлено проникновение металлов присадки в тело трения на глубину до 750 нм в концентрациях соизмеримых с содержанием хрома – легирующего компонента стали, т.е. в приповерхностном слое формируются наноструктуры с противоизносными свойствами.

Innovative aspect and main advantages

- 1) Созданы модельные смазочные композиции являются экологически безопасными:
 - базовое масло на основе возобновляемого сырья растительного происхождения;
 - присадки не содержат вредных для окружающей среды компонентов, поскольку являются комплексами биометаллов с полидентатными органическими лигандами, аналогами соединений встречающихся *in vivo*;
- 2) Существенное уменьшение износа вследствие трибодиффузной модификации металлической матрицы под поверхностью трения действием комплексов-присадок.

Areas of Application

На основе исследованных модельных смазочных композиций могут быть созданы товарные эко-безопасные био-базированные смазочные материалы.

Stage of Development

Технология проверена лабораторными тестами. В наличии патенты Украины, подготовлены документы РСТ для подачи в патентное агенство.

Коллектив исследователей ранее принимал участие в разработке и внедрении присадок смазочных композиций для вертолетов.

Ранее исследования письменно поддержаны министерством энергетики США.

Photos/Picture

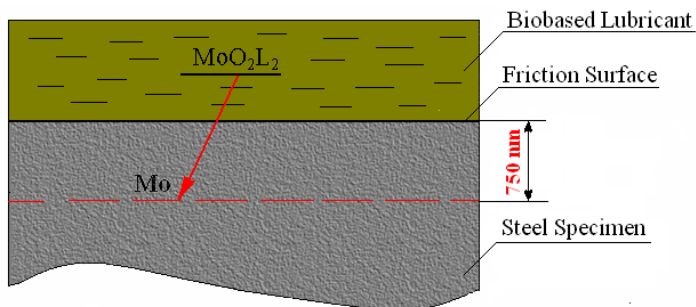


Рис. Трибодиффузная модификация металлической матрицы под следом трения. Трибодифузна модифікація металевої матриці під слідом тертя.

Contact details

Пехньо Василий Иванович

Член-корреспондент НАН Украины, доктор химических наук, профессор.

Украина, 03142-Киев проспект Академика Палладина, 32/34

Телефон: (044) 424-25-11 Факс: (044) 424-30-70

e-mail: pekhnyo@ionc.kiev.ua

<http://www.igic.org.ua>