

Звідки беруться частинки металу в моторній оливі?

дата публікації: 2024.06.09

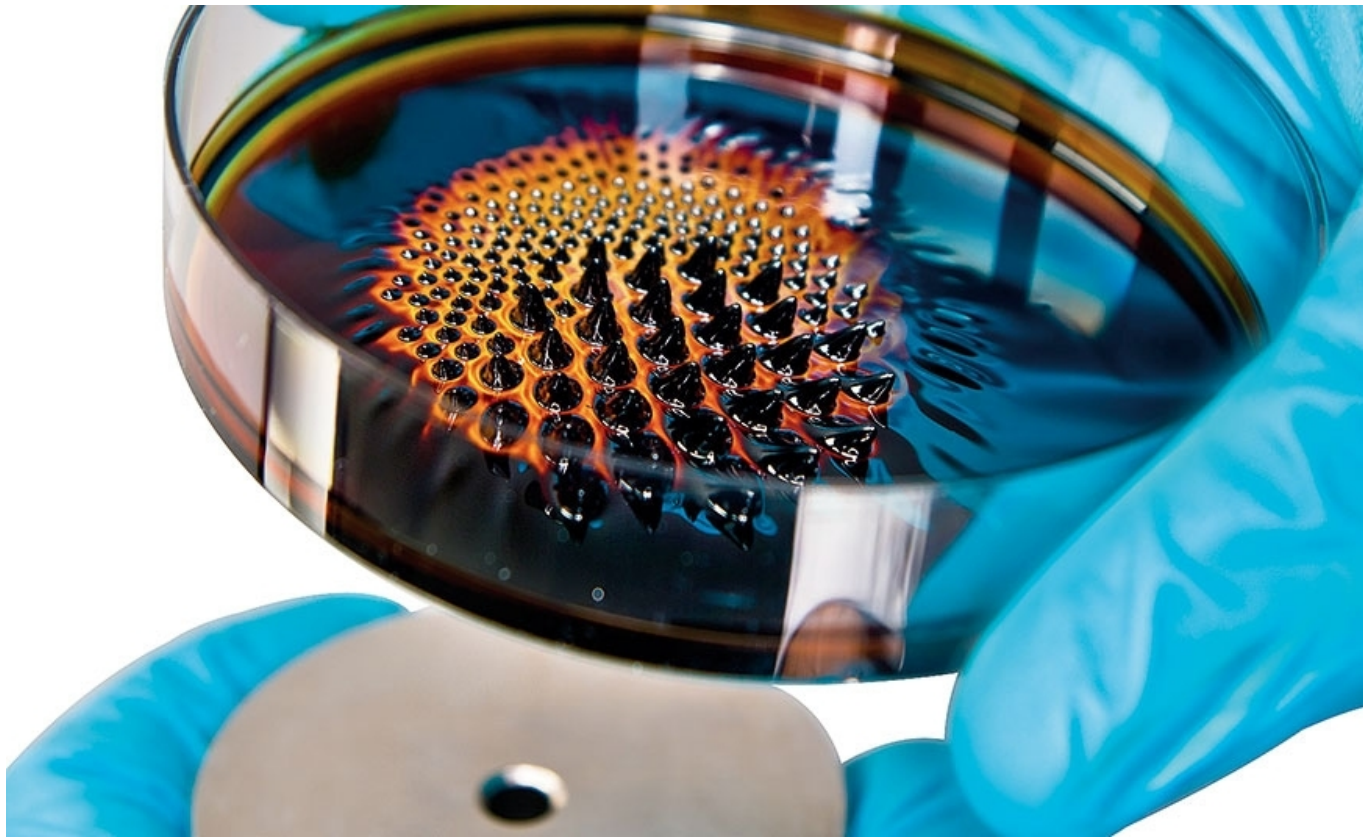


Фото. Поведінка оливи з двигуна автомобіля під впливом магніту

Насамперед варто підкреслити, що в двигуні не утворюється «металева стружка», як, наприклад, під час механічної обробки. Частинки металу, які потрапляють в оливу, є результатом тертя, що виникає між металевими поверхнями.

Очевидно, що це несприятливе явище, і конструктори двигунів надають великого значення конструкції оливної магістралі, щоб зменшити тертя між металевими компонентами. Однак неможливо створити оливну плівку, яка б зменшувала тертя у всіх точках контакту. Типовим прикладом є контакт між поршневими кільцями і стінками циліндра.

У поршневих двигунах розрізняють три основні типи кілець:

- компресійні кільця (верхнє кільце), завдання яких полягає в підтримці високої компресії і запобіганні проникненню продуктів згоряння в картер;
- компресійно-оливознімні кільця (центральне кільце), завдання яких полягає в тому, щоб зупинити гази, які пройшли через компресійне кільце, і зішкребти надлишки оливи з гільзи циліндра;
- оливознімні кільця (найнижнє кільце), які зішкребують надлишки оливи з гільзи циліндра, залишаючи відносно тонку оливну плівку на поверхні циліндра.

З цього випливає, що у верхній частині циліндра компресійне кільце не може контактувати з оливною плівкою, оскільки це обмежують компресійно-оливознімні і скребкові кільця. Це особливо актуально сьогодні, коли суворіші екологічні стандарти вимагають обмеження

згоряння частинок оливи. Відсутність оливної плівки у верхній частині циліндра і пов'язане з цим підвищене тертя (і більший знос матеріалу) можна чітко побачити при розбиранні двигуна. Саме робота без оливної плівки є причиною розширення верхньої частини гільзи циліндра в двигунах, що були в експлуатації.

Однак конструкційні особливості двигуна є менш шкідливими, ніж недбалість при експлуатації. Про що слід пам'ятати, щоб забезпечити хороше змащення, зменшити тертя і виключити утворення металевих частинок.

Періодична заміна оливи та оливного фільтра

З пробігом змащувальні властивості оливи знижуються і, як наслідок, вона не забезпечує утворення оливної плівки, необхідної для правильної роботи контактуючих елементів. Тому кожен виробник рекомендує замінювати оливу через певний проміжок часу. При заміні оливи важливо також замінити оливний фільтр. Якщо цього не зробити, нова олива не буде протікати через старий засмічений фільтр, а потече через перепускний клапан, не очищаючись, збираючи бруд, що накопичився на фільтруючому матеріалі. Це, в свою чергу, може швидко призвести до пошкодження двигуна. Також варто пам'ятати, що умовою для заміни оливи є не тільки пробіг, але і те, як довго вона була у використанні.

Неналежна якість оливи

Для кожного двигуна виробник рекомендує використовувати оливу, яка відповідає відповідним допускам. Невиконання цієї вимоги може призвести до «розриву» оливної плівки, тобто втрати безперервності змащення.

Інтенсивний рух з непрогрітим двигуном

Моторна олива в звичайних двигунах після вимкнення двигуна і зупинки оливного насоса стікає в оливний піддон (у спортивних автомобілях і позашляховиках використовується так званий сухий піддон, де насос всмоктує оливу в окремий бак). В результаті після запуску двигуна оливний насос знову закачує оливу в оливну магістраль. Через це початок руху завжди пов'язаний з ускладненою роботою контактуючих компонентів. З цієї причини важливо обмежити навантаження на двигун, поки він не досягне правильної робочої температури.

Розведення оливи паливом

Змащувальні властивості оливи значно погіршуються при її розведенні паливом або охолоджуючою рідиною. Перший випадок завжди має місце при запуску холодного двигуна, коли в циліндр подається більша порція палива і його незгорілі частинки стікають по стінках циліндра в оливний піддон. Також можлива подача занадто високої порції палива через помилкову інформацію, що надходить до блоку керування двигуном від несправного датчика.

З іншого боку, розбавлення оливи охолоджуючою рідиною відбувається внаслідок механічних пошкоджень, таких як тріщина головки, пошкодження прокладки головки тощо.

Пошкодження оливного насоса або водяного насоса

У разі пошкодження оливного насоса тиск в оливній магістралі повністю або частково знижується, і олива повністю або частково не потрапляє до вразливих зон двигуна.

Якщо пошкоджено водяний насос, надмірна робоча температура двигуна призводить до того, що окремі деталі збільшують свій об'єм, тим самим «виштовхуючи» шар оливної плівки і, як наслідок, працюючи без належного змащення.

Як можна зменшити невідповідні умови експлуатації та утворення металевих частинок?

На думку фахівців, не можливо повністю усунути утворення металевих частинок в двигуні. Однак це явище можна значно зменшити, використовуючи правильну оливу, рекомендовану виробником, і замінюючи її відповідно до зазначених інтервалів/пробігів, а також періодично перевіряючи систему змащення та охолодження. Частинки металу, що утворюються в результаті нормальних умов експлуатації, повинні вловлюватися фільтром і не потрапляти в оливу.

Л. Цедек

Джерело: <https://automaster.net.ua/drukujpdf/artukul/55886>