

Diagnostyka olejowa

W trosce o trwałość i niezawodność urządzeń mechanicznych

CB
IDGP

Gwarancją sprawnego funkcjonowania urządzeń będących w ruchu jest przede wszystkim zastosowanie odpowiednio dobranych środków smarnych oraz monitorowanie ich właściwości. Z doświadczeń Pracowni Zagrożeń Chemicznych i Produktów Naftowych Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego prowadzącej badania tego typu substancji wynika, że ich użytkownicy niejednokrotnie ponoszą wysokie koszty związane z awaryjnością, naprawami bądź wręcz wymianą urządzeń w następstwie niewłaściwie dobranych i eksploatowanych środków smarnych.

W czasie pracy właściwości oleju ulegają pogorszeniu wskutek procesu starzenia, powstawania zanieczyszczeń, a także zużycia dodatków i działania mikroorganizmów. W szczególności dochodzi do zmian właściwości przeciwzużyciowych i przeciwkorozyjnych, zdolności deemulgowania wody oraz właściwości przeciwpiennych. Ponadto w układach hydraulicznych i przekładniowych wysoka temperatura prowadzi do szybszego starzenia się i zużycia oleju.

Skutkiem zużywania się oleju są zmiany parametrów określających jego jakość, dlatego niezbędna jest ich okresowa kontrola. Właściwa diagnostyka dostarcza wiedzy na temat aktualnego stanu środka smarnego oraz w sposób pośredni informuje o stanie urządzenia, w którym ten środek smarny jest stosowany, a także o postępie procesów tribologicznych.

Diagnostyka oleju polega na badaniu odpowiedniego dla danego rodzaju oleju pakietu parametrów, kontrolowaniu zmian oraz właściwej ich interpretacji na podstawie założonych wskaźników. Punktem wyjścia jest ustalenie częstotliwości poboru próbek,

OBECNOŚĆ WODY W OLEJU MOŻE POWODOWAĆ SZYBSZE ZUŻYCIĘ ORAZ ZATARCIE KÓŁ ZĘBATYCH

doboru indywidualnie dla każdego urządzenia zakresu badań, ustalenie miejsca poboru próbki. Bardzo istotnym czynnikiem jest sam pobór próbki wpływający na uzyskane wyniki analiz, w związku z czym musi być dokonany przez przeszkolony w tym zakresie personel.

Do diagnostyki oleju najczęściej wybierane są następujące parametry:

1. lepkość kinematyczna – w wyniku eksploatacji oleju lepkość kinematyczna może spadać w efekcie procesu ścinania lub wzrostu temperatury oraz wskutek zachodzących procesów utleniania. Zmiany te wpływają negatywnie na trwałość filmu smarowego, odprowadzanie ciepła i amortyzowanie wstrząsów;
2. liczba kwasowa – podczas eksploatacji najpierw następuje spadek liczby kwasowej w wyniku stopniowego zużycia dodatku, a później powodowany przez utlenianie jej wzrost, będący jednym z kryteriów oceny starzenia się oleju;
3. zawartość wody – reakcja oleju z wodą powoduje hydrolityczny rozkład dodatków oraz rozwój korozji w układzie. Obec-

ność wody w oleju może powodować szybsze zużycie oraz zatarcie kół zębatych;

4. zawartość zanieczyszczeń – głównymi źródłami zanieczyszczeń wytwarzających się w trakcie pracy są: zanieczyszczenia znajdujące się w czystym oleju, dostające się z zewnątrz układu, powstałe na skutek np. procesu korozji, współpracy elementów układu, chemicznego oddziaływania oleju z elementami układu, starzenia się tworzyw niemetalowych (np. uszczelki) oraz powstałe w wyniku utleniania się i starzenia oleju. Gdy stosowane w olejach dodatki uszlachetniające nie są stabilne w wysokich temperaturach, tworzą się produkty utleniania, które z wyżej wymienionymi zanieczyszczeniami powodują powstawanie osadów i szlamów.
5. odporność na emulgowanie – woda obecna w olejach powoduje szereg szkodliwych zjawisk, takich jak hydroliza dodatków, korozja metali, wzrost oporów filtracji. Separacja wody z oleju jest jednym z warunków skutecznego smarowania;
6. odporność na pienienie – piana powstająca w strefach dużej szybkości przepływu i wahań ciśnienia powoduje uszkodzenia kawitacyjne powierzchni zaworów, pomp. Konsekwencjami wytworzenia piany jest również niedostateczne smarowanie elementów metalowych spowodowane małą ilością środka smarnego. Wytworzona piana może doprowadzić do uszkodzenia silnika poprzez zassanie piany przez pompę. Istotne jest, aby stosowane oleje posiadały zdolność do szybkiego odpowietrzania.

Wyniki licznych analiz przeprowadzonych przez Pracownię Zagrożeń Chemicznych i Produktów Naftowych wskazują, że diagnostyka i monitoring środków smarnych w eksploatacji w bardzo dużym stopniu wpływają na zmniejszenie awaryjności, co pozwala na redukcję liczby napraw, postojów, zmniejszenie kosztów związanych z zakupem nowego oleju, obniżenie strat energetycznych, a jednocześnie zwiększenie efektywności urządzenia i wydłużenie jego funkcjonalności. ■

Ewa Kania

Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego sp. z o.o. w Łędzinach
e.kania@cbidgp.pl

Najnowsze osiągnięcia w zakresie eksploatacji środków smarnych

Cykliczne konferencje dotyczące stosowania produktów naftowych

Problematyka stosowania środków smarnych i eksploatacyjnych w przemyśle, zarówno górnictwym, jak i w innych branżach od niemal dekady jest tematem konferencji „Teoretyczne i praktyczne aspekty stosowania środków smarnych i eksploatacyjnych” organizowanych przez Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego. Cykliczne spotkania odbywają się w kwietniu każdego roku. Użytkownicy, producenci, dostawcy i serwisanci środków smarnych i eksploatacyjnych, przedstawiciele placówek naukowo-badawczych, przedstawiciele nadzoru górnictwa, będący adresatami tego wydarzenia, mają okazję zapoznać się z najnowszymi osiągnięciami i doświadczeniami związanymi z następującymi zagadnieniami:

- system normalizacyjny przemysłowych środków smarnych oraz mediów hydraulicznych,
- znaczenie czystości olejów przemysłowych w eksploatacji,
- problemy eksploatacyjne środków smarnych,
- nowe trendy laboratoryjne badań środków smarnych i ich diagnostyka,
- smary plastyczne i linowe, problemy eksploatacyjne,
- ciecze i oleje elektroizolacyjne – zagadnienia normalizacyjne i eksploatacyjne,
- nowoczesne smary i oleje ochronne stosowane w technice przeciwkorozyjnej,
- środki chemiczne stosowane w górnictwie,
- ciecze chłodzące – właściwości, zastosowanie, diagnostyka,
- technika smarownicza i przeciwkorozyjna w kontekście bezpieczeństwa pracy oraz ochrony zdrowia i środowiska.

Wieloaspektowe podejście do problematyki smarów, olejów przemysłowych, mediów hydraulicznych, systemów uszczelnień dotyczy zarówno zagadnień związanych z ich produkcją, udoskonalaniem, jak i eksploatacją w przemyśle. Znaczna część dyskusji koncentruje się na badaniach własności i warunków sprzyjających właściwemu działaniu stosowanych środków bądź je zaburzających. Prezentowane są również nowoczesne rozwiązania stosowane w produkcji środków smarnych, zmierzające do ograniczenia zagrożeń związanych z ich stosowaniem w środowisku pracy i środowisku naturalnym, a jednocześnie wpływających w istotny sposób na zwiększenie wydajności i efektywności urządzeń oraz redukcję kosztów związanych z ich eksploatacją.

Szczegółowe informacje na temat konferencji można znaleźć na stronie <www.cbidgp.pl/pl/konferencje>. ■