

ELIKSIR DLA MASZYN

Kiedy zwykle badane są ciecze smarne? Eksperti odpowiadają: gdy dojdzie do awarii urządzenia, w którym są stosowane. W momencie, gdy szkody są już znaczne, choć można było im zapobiec. O olejach, smarach i innych produktach naftowych dyskutowali w ubiegłym tygodniu naukowcy, producenci, analitycy i użytkownicy podczas organizowanej przez Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego już po raz dziewiąty konferencji „Teoretyczne i praktyczne aspekty stosowania środków smarnych i eksploatacyjnych”.

Ciecze smarne, jak każdy element maszyn i urządzeń technicznych, wymagają odpowiedniego podejścia: ich skład i właściwości powinny być dostosowane do charakteru środowiska eksploatacji, należy zapewnić warunki umożliwiające ich działanie zgodne z przeznaczeniem, konieczne jest monitorowanie ich stanu i regularne badanie. Dbalność o jakość i stan środków smarnych pozwalają nie tylko zwiększyć wydajność urządzenia, zmniejszyć koszty jego utrzymania, ale także, a może przede wszystkim, zapewnić pracownikom bezpieczną pracę oraz przyczynia się do redukcji negatywnych skutków oddziaływania na środowisko.

– Nowoczesne ciecze smarne obejmują dzisiaj bardzo szerokie spektrum. Są one eliksirem dla każdego urządzenia – zauważył w swoim referacie dr inż. Bogdan Miśta z Fuchs Oli Corporation. Te współczesne i nowoczesne rozwiązania techniczne i technologiczne koncentrują się na zastosowaniu w pełni syntetycznych olejów smarowych przemysłu.

Bez względu jednak na nowoczesne rozwiązania wykorzystywane w produkcji substancji smarnych w sposób naturalny podlegają one pro-

cesowi starzenia, zanieczyszczenia, zużycia się dodatków i działania mikroorganizmów, co powoduje pogorszenie ich właściwości. – Niezależnie od podejmowanych działań profilaktycznych i pielęgnacyjnych eksploatacja powoduje stopniową degradację i zanieczyszczenie oleju – podkreśliła Ewa Kania z Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego, zwracając uwagę na celowość prowadzenia diagnostyki środka smarnego w trakcie eksploatacji. Dzięki regularnym badaniom pozyskiwana jest wiedza na temat aktualnego stanu substancji, co w szczególności pozwala odpowiedzieć na pytanie, czy spełnia ona odpowiednie wymagania, czy konieczne są dodatkowe zabiegi oczyszczające, czy jest lub kiedy będzie niezbędna jej wymiana.

Jakość eksploatowanego oleju sprawdzana jest pod kątem kilku najważniejszych parametrów. Wśród nich Ewa Kania wymienia:

- ⇒ lepkość konematyczną – stanowiącą miarę tarcia wewnętrznego, charakteryzującą opory cieczy wobec płynięcia, zauważane są jej spadki pod wpływem zmieniającej się temperatury lub wzrosty będące efektem utleniania,
- ⇒ wskaźnik lepkości – którego zmiana może świadczyć o zmniejszeniu efektywności działania dodatków poprawiających właściwości reologiczne oleju pod wpływem działania wody, wymuszeń termicznych i mechanicznych czy utleniania,
- ⇒ liczbę kwasową – której wzrost wpływa na obniżenie zdolności antykorozyjnej i prowadzi do postępu rozkładu oleju,
- ⇒ zanieczyszczenia – powstające w efekcie wielu procesów, którym olej podlega w trakcie eksploatacji, są jedną z podstawowych przyczyn zużycia się substancji smarnej,

⇒ wodę – która występując w większych ilościach może doprowadzić do zerwania filmu olejowego, wytworzenia emulsji, wzrostu oporów filtracji, a ponadto sprzyja rozwojowi mikroorganizmów,

⇒ zawartość pierwiastków – a w szczególności pojawienie się pierwiastków metalicznych, tj. żelaza, miedzi, glinu, ołowiu, chromu, cyny, oznaczające postępujący proces zużycia się powierzchni metalicznych, a także pozwalające ocenić, które części urządzenia ulegają przyspieszonemu zużyciu,

⇒ odporność na emulgowanie – a w szczególności zdolności do deemulgowania olejów hydraulicznych, w tym wypadku krytyczną wartością jest czas 60 minut, w przypadku oleju dobrej jakości wskaźnik ten mieści się w granicach 10–20 minut,

⇒ odporność na pienienie – zmniejszona może skutkować niedostatecznym smarowaniem elementów metalowych, uszkodzeniem silnika, przelewaniem się oleju przez układ



FOT.: ARC/CBIDGP

Prezentowane tezy i wyniki badań stanowiły temat dyskusji uczestników konferencji z prelegentami.

odpowietrzający zbiornika.

Monitorowanie jakości i własności substancji smarnych może być prowadzona poprzez ocenę wizualną stanu oleju, ale jak zauważa Ewa Kania, jest to metoda pomocnicza. Szczegółowych informacji o jej stanie dostarczają badania fizykochemiczne, prowadzone w wyspecjalizowanych laboratoriach, wyniki których mogą wpływać w istotny sposób na zwiększenie wydajności zarówno samego oleju, jak i urządzenia, którego eksploatację zapewnia.

Istotną właściwością olejów wspomnianą wyżej, na którą zwracającą uwagę eksperci w tym zakresie jest ich stabilność termooksydacyjna. Badania przeprowadzone w tym zakresie i ich wstępne rezultaty przedstawiła podczas konferencji Magdalena Żółty z Instytutu Nafty i Gazu – Państwowego Instytutu Badawczego. Stabilność termooksydacyjna, czyli odporność oleju na utlenianie, to zdolność oleju do zachowania składu, a więc chemicznej struktury składników, a tym samym właściwości fizykochemicznych i eksploatacyjnych. „Stabilność termooksydacyjną olejów bazowych można modyfikować poprzez wprowadzenie inhibitorów utleniania – czytamy w referacie. „Doboru najskuteczniejszego antyutleniaacza należy dokonywać każdorazowo do każdej próbki na podstawie przeprowadzonych badań odporności na utlenianie.” Jak podkreślają jego autorki wyniki tych badań stanowią wstęp do dalszych badań nad skutecznością działania inhibitorów utleniania uzyskanych w różnych procesach technologicznych.

Zainteresowanych zapoznaniem się z referatami innych autorów i prelegentów zapraszamy do kontaktu z z Ośrodkiem Kształcenia i Doskonalenia Kadr Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego (www.cbidgp.pl).