
Wrocław, 22.03.2019r.

Raport z badań oleju smarnego

Zleceniodawca:

-

Badany produkt:

nazwa	olej hydrauliczny po filtracji
miejsce pobrania	-
liczba motogodzin	bd
opakowanie	ok. 250ml, szczelnie zamknięte, zaplombowane
nr partii produkcyjnej	bd
data pobrania	bd
oznaczenie wewnętrzne próbki	I338
olej referencyjny	Renolin HLP 46, świeży, z archiwum laboratorium (próbka z 2019r)
uwagi	brak

Cel badania:

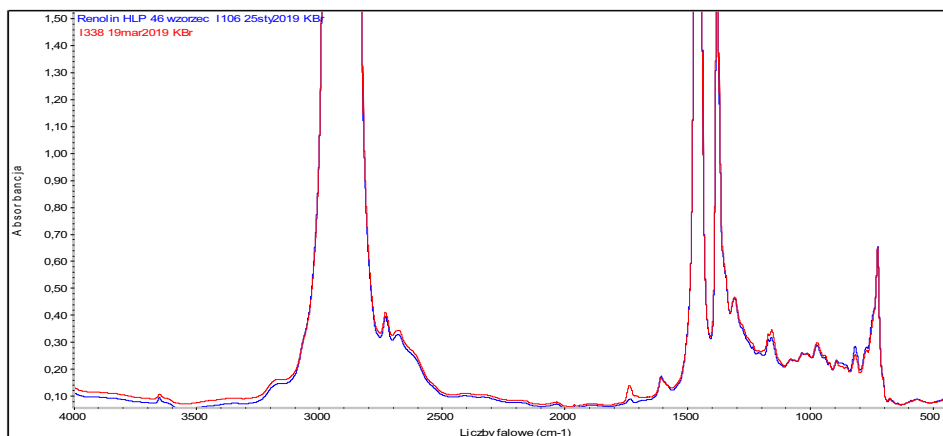
oznaczenie stanu i jakości oleju badanego

Badane parametry / metody badawcze:

- 1) widmo FTIR badanego oleju - metoda własna i ASTM E 2412
- 2) badanie składu pierwiastkowego pod kątem zawartości dodatków, zanieczyszczeń i metali zużyciowych – metoda własna oparta na ASTM D 7751
- 3) lepkość oleju w 40°C i 100°C – metoda ASTM D 445,
- 4) wskaźnik lepkości – metoda ASTM D 2270
- 5) liczba kwasowa – metoda ASTM D 664
- 6) zawartość wody w oleju – metoda ASTM D 6304C
- 7) klasa czystości – metody ISO 4406 i NAS 1638
- 8) pienienie się oleju - metoda ASTM D 892
- 9) demulgacja (deemulsyfikacja) oleju z wody – metoda ASTM D 2711

Wyniki:

- 1) widmo FTIR oleju badanego w porównaniu z olejem referencyjnym jest widoczne na rysunku poniżej



- 2) skład pierwiastkowy (niektóre pierwiastki mogą być w dwóch poniższych grupach)

a) ścier metaliczny

pierwiastek	Al	Cr	Cu	Fe	Mo	Ni	Pb	Sn
ilość w ppm	31	0	3	0	0	0	0	1

b) zanieczyszczenia

pierwiastek	K	Na	Si
ilość w ppm	2	2	2

c) dodatki

pierwiastek	Ba	Ca	Mg	P	S	Zn
ilość w ppm	19	132	0	280	7102	371

- 3) pozostałe parametry zmierzone wg wyżej podanych metod w tabeli poniżej

parametr	jednostki	wynik
lepkość w 40°C	cSt	46,99
lepkość w 100°C	cSt	6,98
wskaznik lepkości	-	105
zawartość wody (KF)	ppm	125
liczba kwasowa	mgKOH/g	0,69
klasa czystości wg NAS	-	6
klasa czystości wg ISO	-	16/14/10
największe zdetektowane cząstki (wielkość/ilość)	µm/-	>70/4
pienie oleju, sekw.I	ml	70/0
deemulsyfikacja po 30 min.	woda/emulsja/olej (ml)	39/3/38
FTIR oksydacja	Abs/cm	1,84
FTIR nitracja	Abs/cm	0,04

Komentarz:

- 1) widmo FTIR
 - a) widma olejów badanego i referencyjnego są w dużej części zbieżne
 - b) badany olej zawiera dodatki przeciwutleniające (aminowe i fenolowe), detergencyjne i dyspergujące oraz przeciwzużyciowe (ZDDP), a także depresanty
 - c) w badanym oleju brak jest raczej detektowalnych domieszek obcych olejów i zanieczyszczeń organicznych (poza produktami degradacji)
 - d) olej wykazuje sporą oksydację i małą nitrację (obie wielkości większe niż przed filtracją)
- 2) skład pierwiastkowy
 - a) olej nie zawiera większych ilości metali ściernych
 - b) poza niewielką ilością kurzu olej nie zawiera niepokojących ilości zanieczyszczeń nieorganicznych
 - c) ilości dodatków przeciwzużyciowych są na dobrym poziomie (praktycznie takim jak przed filtracją)
 - d) pozostałe dodatki są na obniżonym, ale akceptowalnym poziomie (nieco niższym niż przed filtracją)
- 3) pomiary lepkości
 - a) olej ma lepkość nieco niższą niż olej referencyjny (ok. 3% - akceptownie)
 - b) wskaźnik lepkości jest nieco wyższy niż w oleju świeżym (ok. 4%)
- 4) pomiary zawartości wody
 - a) olej zawiera podwyższoną ilość wody, jednak poniżej limitu ostrzegawczego dla olejów hydraulicznych w eksploatacji (300ppm) – nieco więcej niż przed filtracją
- 5) liczba kwasowa
 - a) liczba kwasowa oleju jest nieco niższa niż dla oleju świeżego, co potwierdza niewielką oksydację oleju (spadek wartości TAN wynika z obniżonej ilości dodatków) – jest ona na takim poziomie jak przed filtracją
- 6) klasa czystości
 - a) zmierzona klasa czystości wskazuje, że olej jest w niewielkim stopniu zanieczyszczony, głównie cząstkami o małych rozmiarach (<10µm)
 - b) w oleju zdetektowano niewielką ilość cząstek o średnicy powyżej 70µm
 - c) zmierzoną klasę lepkości należy skonfrontować z wymaganiami producenta sprzętu – zwykle tego rodzaju wtryskarki wymagają znacznie lepszej klasy czystości
- 7) pienienie i deemuulsyfikacja
 - a) olej nie wykazuje tendencji do pienienia się
 - b) olej dobrze demulguje z wody

Wnioski i rekomendacje:

Mimo widocznej już oksydacji, badany olej jest w dobrym stanie i może być dalej eksploatowany. Jest on w niewielkim stopniu zanieczyszczony.

Jeżeli klasa czystości jest niewystarczająca, to proponujemy wymianę filtrów oleju.

Proponujemy następne badanie po przepracowaniu kolejnych 1500-2000h.

W przypadku pytań czy wątpliwości prosimy o kontakt.

Pomiary: mgr inż. Alicja Dymarczyk, laboratorium Venturo

Interpretacja: dr inż. Krzysztof Niedźwiedź, laboratorium Venturo