



Radostaw Gwardecki
Business Development Manager
Shell Polska

Shell Diala – efektywna ochrona transformatorów olejowych

Shell Diala – effective protection of oil-filled transformers

Transformatory olejowe odgrywają kluczową rolę w przesyłaniu i dystrybucji energii elektrycznej. Aby zapewnić niezawodność, trwałość i skuteczność tych kluczowych urządzeń konieczne jest zastosowanie odpowiednich środków smarnych. W tym kontekście, Shell Diala, gama biodegradowalnych olejów transformatorowych, wychodzi naprzeciw potrzebom przemysłu elektroenergetycznego oferując innowacyjne rozwiązania dla ochrony transformatorów olejowych.

W erze elektromobilności znacznie rośnie zapotrzebowanie na energię, a przez to wzrasta również ryzyko przeciążenia sieci i awarii. Od 2035 roku w Europie ma wejść w życie zakaz rejestracji nowych samochodów osobowych z silnikami spalinowymi. Pociągnie to za sobą nie tylko konieczność zagęszczenia sieci stacji ładowania, ale też ich równomiernego rozłożenia w terenie. To z kolei będzie się wiązać z doprowadzeniem nowych instalacji energetycznych, przy jednoczesnym wymogu zwiększenia dostępnej mocy. Trudno bowiem wymagać, aby kierowcy czekali na zwolnienie łącza i naładowanie auta po kilka godzin.

Jednocześnie odchodzi się od pozyskiwania energii z węgla i stawia się na korzystanie z odnawialnych źródeł energii. W tym celu powstaje coraz więcej farm wiatrowych lub fotowoltaicznych. Infrastruktura ta zlokalizowana jest z daleka od obszarów zamieszkałych. Aby uniknąć strat w liniach przesyłowych stosuje się wysokie napięcia, które przejmują i redukcją transformatory. Straty można obliczyć przy pomocy odpowiednich wzorów, niemniej wydzielone w ich wyniku ciepło musi odebrać wydajny układ chłodzenia.



Oleje transformatorowe *Shell* na bazie gazu ziemnego

Powszechnie wykorzystywanym chłodziwem jest mineralny lub syntetyczny olej transformatorowy. Jego właściwości powinny być utrzymane w szerokim zakresie temperatur, znacznie powyżej amplitud otoczenia zewnętrznego. Olej pełni też funkcję płynnego materiału elektroizolacyjnego oraz chroni przed korozją i procesem utleniania. Szczególnym zagrożeniem jest obecność związków siarki w środku smarnym.

Z myślą o takim zastosowaniu i profilaktyce awarii *Shell* opracował gamę inhibitowanych olejów transformatorowych Diala o wysokiej temperaturze zapłonu. Od lat cieszącymi się popularnością produktami są Shell Diala S5 BD oraz Shell Naturelle Transformer Fluid S4. Oba wyróżnia technologia pozyskiwania bazy syntetycznej w wyniku przetwórstwa gazu

ziemnego (Gas to Liquids, w skrócie GTL). Opatentowany przez *Shell* proces pozwala uzyskać oleje bazowe zapewniające wysoką jednorodność składu i mające doskonałe właściwości antyoksydacyjne.

Biodegradowalny olej Shell Diala S5 DB

Shell Diala S5 BD jest w pełni biodegradowalnym olejem transformatorowym o wysokim stopniu spójności składu i niskiej zawartości składników toksycznych. Pozwala to na jego wykorzystanie w miejscach wymagających szczególnej ochrony przed wyciekami. Zapewnia przy tym doskonałą wydajność, a dzięki temperaturze płynięcia wynoszącej -51°C sprawdzi się w najtrudniejszych warunkach klimatycznych. Diala S5 łatwo ulega procesowi biodegradacji, co oznacza, że jest przyjazny dla środowiska i może być wykorzystywany w miejscach, które wymagają szczególnie rygorystycznej ochrony przed wyciekami. Jest w pełni mieszalny i kompatybilny z konwencjonalnymi produktami mineralnymi, co pozwala standardyzować procesy wymiany w trakcie eksploatacji.

Olej Shell Diala S5 BD został wyprodukowany na bazie olejów niezawierających siarki, uzyskiwanych w Technologii Shell PurePlus. Dzięki temu zapewnia doskonałą ochronę transformatorów i eliminuje ryzyko korozji powodowanej przez siarkę. Jest to wysokiej klasy inhibitowany olej transformatorowy o wysokim stopniu spójności składu, który spełnia i przewyższa specyfikację IEC 60296. Wydłużenie żywotności oleju transformatorowego oznacza, że transformatory mogą pracować ciężiej przez dłuższy czas, redukując kosztowne przestoje i zwiększając kontrolę operatorów nad konserwacją urządzeń.

Zalety Shell Diala S5 BD potwierdza przykład współpracy z *Siemens Energy*. Olej został wybrany do zabezpieczenia podstacji transformatorowej o mocy 650 MVA/400 kV w Schwandorf (około stu kilometrów od Norymbergi), należącej do międzynarodowego operatora sieci energetycznej *TenneT*. Obecnie jest to największe trójfazowe urządzenie zbudowane w Niemczech z przeznaczeniem do obsługi południowej części tego kraju.

Kwestie środowiskowe najwyższym priorytetem

Wymagania stawiane przez konstrukcje najnowszych transformatorów mocy spełnia również Shell Naturelle Transformer Fluid S4. To wysokowydajny, w pełni syntetyczny płyn izolacyjny na bazie specjalnie zaprojektowanych estrów. Oferuje bardzo wysoką stabilność oksydacyjną i dobrą wytrzymałość dielektryczną. Jest łatwo biodegradowalny i ma niską palność. To sprawia, że jest szczególnie odpowiedni, gdy olej mineralny nie jest dopuszczalny ze względów bezpieczeństwa. Charakter syntetycznego estrowego płynu bazowego sprawia, że jest on łatwo biodegradowalny, zgodnie z testem biodegradowalności OECD 301B OECD 301B. Shell Naturelle Transformer Fluid S4 I jest produktem pierwszego wyboru, gdy aspekty środowiskowe mają najwyższy priorytet.



Niższe koszty eksploatacji stacji transformatorowych

Żywotność konstrukcji transformatorów obliczona jest na 30-50 lat. W praktyce zależy od wielu czynników, jak warunki otoczenia czy dbałość o stan techniczny. Kluczowym może też okazać się niestabilność sieci energetycznej i zróżnicowane obciążenia rdzeni. Zastosowanie do ich chłodzenia niskiej jakości oleju transformatorowego przyczyni się do szybszej degradacji urządzeń.

W przypadku produktów z rodziny Shell Diala używana jest jeszcze jedna korzyść. Oleje te charakteryzują się stabilniejszym zachowaniem właściwości, a tym samym zwiększoną żywotnością. Oznacza to, że mogą pracować przez dłuższy czas, ograniczając w ten sposób kosztowne przestoje serwisowe. W efekcie zostaje obniżony wskaźnik całkowitego kosztu użytkowania urządzenia (Total Cost of Ownership, w skrócie TCO).

Stosując środki smarne *Shell* do ochrony transformatorów olejowych przedsiębiorstwa elektroenergetyczne inwestują w niezawodność, trwałość i efektywność swojej infrastruktury. Dzięki doskonałym właściwościom izolacyjnym, ochronnym i smarnym, oleje procesowe Shell Diala stanowią kluczowy element w utrzymaniu niezawodności dostaw energii elektrycznej oraz w minimalizacji ryzyka awarii transformatorów.

Dowiedz się więcej na www.shell.pl/olejesmary

Skontaktuj się z przedstawicielem Shell: Radoslaw.Gwardecki@shell.com; +48 606 670 043

