

Płyny chłodzące - właściwości i kryteria doboru

data aktualizacji: 2017.09.21



Pracujący silnik spalinowy wytwarza duże ilości energii, z której jedynie niewielka część - ok. 34% - zamieniana jest na energię poruszającą pojazd. Reszta to ciepło, które musi zostać umiejętnie rozproszone, by nie doszło do zatarcia silnika. Za rozpraszanie, mówiąc prościej za chłodzenie jednostki napędowej, odpowiedzialny jest układ chłodzenia, napełniony odpowiednim płynem. Dlaczego nie wodą, która ma doskonałe właściwości odprowadzania ciepła? Woda ma bowiem dwie zasadnicze i groźne dla silnika wady. To przede wszystkim temperatura zamarzania i wrzenia oraz powstawanie korozji.

Woda zamarza w temperaturze poniżej 0°C, a wrze przy 100°C - to wiedza, którą każdy z nas wynosi z lekcji fizyki. Gdyby ją stosować w naszej strefie klimatycznej gdzie zimy są mroźne, narażalibyśmy pojazdy na ciągłe awarie układu chłodzenia. Stąd standardem we współczesnej motoryzacji jest stosowanie specjalnie przygotowanych płynów chłodniczych z glikolami. Płyn taki składa się z wody i właśnie z glikoli - najczęściej z etylenowego, ale może być również propylenowy. Taka mieszanka zapewnia temperaturę zamarzania ok. -37°C i temperaturę wrzenia ok. 108°C, co daje optymalne warunki do chłodzenia silnika.

Niezmiernie ważna jest w tym miejscu uwaga, że nie należy stosować do chłodzenia silnika glikolu nierozcieńczonego. Ten rodzaj alkoholu ma bowiem specyficzną cechę, która sprawia, że wraz z rozcieńczeniem go, temperatura zamarzania spada. Dlatego miesza się go z wodą. Choć brzmi to paradoksalnie, ale glikol nierozcieńczony zamarza zaledwie w -13°C i co najważniejsze ma znacznie gorsze właściwości przejmowania i odprowadzania ciepła.

Nadmierne rozcieńczenie również nie jest wskazane, ponieważ wtedy glikol zaczyna zachowywać się podobnie jak nierozcieńczony. Możliwie najniższą temperaturę zamarzania uzyskuje się przy 68-procentowej zawartości glikolu w wodzie. Przekroczenie tej wartości w którąkolwiek stronę powoduje wzrost temperatury zamarzania. Dodanie większej ilości

glikolu jest nawet bardziej ryzykowne ze względu na obniżenie zdolności odbierania ciepła przez mieszaninę, co realnie grozi przegrzaniem silnika. W klimacie europejskim wystarczy jednak takie rozcieńczenie glikolu, by zamarzał on dopiero poniżej -35°C, czyli w proporcjach 50% glikol - 50% woda.

Kolejnym problemem związanym z układem chłodzenia silnika jest powstawanie korozji. Kluczową rolę będzie tu odgrywać jakość i czystość glikolu zawartego w płynie, ponieważ glikol niskiej jakości ulega utlenianiu podczas eksploatacji powodując powstanie kwaśnych związków, które mogą powodować przyspieszoną korozję układu chłodzenia. Dochodzą do tego również korozjotwórcze właściwości wody zawartej w płynie.

Najnowocześniejsze i najbardziej zaawansowane technologicznie płyny chłodnicze zawierają specjalne dodatki – inhibitory, zapobiegające powstawaniu korozji. Przykładem takiego płynu chłodniczego z gamy produktów Total, jest COOLELF AUTO SUPRA -37°C oraz koncentrat płynu GLACELF AUTO SUPRA (w przypadku stosowania koncentratu, należy zawsze pamiętać o jego rozcieńczeniu z wodą!)

Działanie inhibitorów organicznych polega na efekcie katalitycznym tj. inhibitory te nie wchodzi w reakcję z metalem w ognisku korozji, a jedynie pośredniczą w tworzeniu trwałej warstwa pasywująca zapobiegającej korozji. Skutkiem zastosowania organicznych inhibitorów korozji jest kilkukrotne wydłużenie czasu eksploatacji płynu chłodniczego w porównaniu do płynów w technologii konwencjonalnej. Żywotność tych płynów wynosi 5-6 lat albo 250 000 km dla pojazdów osobowych i 650 000 km dla pojazdów ciężarowych. Dlatego tego typu organiczne płyny nazywane są Long Life, czyli o wydłużonej żywotności.

Płyny typu Long Life z zawartością inhibitorów organicznych, takie jak wspomniany COOLELF AUTO SUPRA -37°C, oprócz skutecznej ochrony przed korozją zapewniają wydłużenie okresów pomiędzy wymianami płynu, co wynika z zastosowania organicznych inhibitorów, które trzykrotnie wolniej niż konwencjonalne pakiety zużywają się w trakcie eksploatacji.

Dzięki ich stosowaniu nie powstają też osady, które zakłócałyby chłodzenie przez pogorszenie wymiany ciepła lub tworzenie zatorów w układzie chłodzenia, czy kanałów chłodnicy, a dzięki zawartości dodatków zapewniających odpowiednią rezerwę alkaliczną, powodują skuteczną neutralizację kwaśnych gazów wydechowych, produktów utleniania glikolu oraz innych substancji kwaśnych, (które mogą przedostawać się z komory spalania do układu chłodzenia). Dodatkową zaletą jest też zabarwienie płynu COOLELF AUTO SUPRA -37°C specjalnymi barwnikami fluoroscencyjnymi, które nie tylko odróżniają go od konwencjonalnych płynów niższej jakości, ale pozwalają też łatwo zlokalizować wycieki z układu chłodzącego.

Źródło: