Ch?odzenie akumulatorów w pojazdach elektrycznych

W pojazdach elektrycznych i hybrydowych uk?ad ch?odzenia akumulatora zapewnia utrzymanie jego temperatury w optymalnym zakresie.

Funkcja

Aby pojazd elektryczny móg? dzia?a? z wysok? sprawno?ci?, konieczne jest utrzymywanie temperatury silnika elektrycznego, elektroniki mocy i akumulatora w optymalnym zakresie temperatur. W zwi?zku z tym silnik elektryczny i elektronika mocy musz? by? stale ch?odzone, natomiast akumulator, w zale?no?ci od sytuacji, musi by? albo ch?odzony, albo ogrzewany. Aby zapewni? ch?odzenie akumulatora litowo-jonowego i elektroniki mocy w pojazdach hybrydowych i elektrycznych, nale?y utrzyma? temperatury poni?ej 40 °C. Aby to osi?gn??, niezb?dny jest zaawansowany system zarz?dzania temperatur?.

Wyró?nia si? tutaj dwa ró?ne systemy: obieg oparty na czynniku ch?odniczym (bezpo?rednie ch?odzenie akumulatora) oraz obieg oparty na ch?odzeniu i czynniku ch?odniczym (po?rednie ch?odzenie akumulatora).

Obieg oparty na czynniku ch?odniczym:

Obieg systemu opartego na czynniku ch?odniczym sk?ada si? z g?ównych elementów: skraplacza, parownika oraz zespo?u akumulatora (ogniwa akumulatora, p?yta ch?odz?ca i elektryczna grza?ka wspomagaj?ca). Jest on zasilany z obiegu czynnika ch?odniczego klimatyzacji i sterowany oddzielnie za pomoc? zaworów oraz czujników temperatury.

Obieg ch?odz?cy i oparty na czynniku ch?odniczym:

Im wi?ksza jest moc akumulatorów, tym bardziej uzasadnione jest zastosowanie stosunkowo z?o?onego obiegu ch?odzenia i obiegu opartego na czynniku ch?odniczym. Ca?y uk?ad ch?odzenia jest podzielony na kilka obiegów, z których ka?dy posiada w?asn? ch?odnic? (ch?odnic? niskotemperaturow?), pomp? p?ynu ch?odz?cego oraz zawór odcinaj?cy p?ynu ch?odz?cego. Za pomoc? specjalnego wymiennika ciep?a, tzw. chillera, w??czany jest tu równie? obieg czynnika ch?odniczego klimatyzacji. Grza?ka p?ynu ch?odz?cego wysokonapi?ciowego zapewnia odpowiedni? temperatur? akumulatora przy niskich temperaturach zewn?trznych.

Temperatura p?ynu ch?odz?cego silnik elektryczny i elektronik? mocy jest utrzymywana poni?ej 60 °C w oddzielnym obiegu za pomoc? ch?odnicy niskotemperaturowej. Aby osi?gn?? pe?n? moc i zapewni? jak najd?u?sz? ?ywotno??, temperatura p?ynu ch?odz?cego akumulatora musi by? zawsze utrzymywana w zakresie od ok. 15 °C do 30 °C. W przypadku zbyt niskich temperatur p?yn ch?odz?cy jest

podgrzewany za pomoc? grza?ki wysokonapi?ciowej. W przypadku zbyt wysokich temperatur p?yn ch?odz?cy jest sch?adzany za pomoc? ch?odnicy niskotemperaturowej. Je?li to nie wystarczy, p?yn ch?odz?cy jest dodatkowo sch?adzany za pomoc? ch?odziarki, która jest zintegrowana zarówno z obiegiem p?ynu ch?odz?cego, jak i obiegiem czynnika ch?odniczego. W tym procesie czynnik ch?odniczy z klimatyzacji przep?ywa przez ch?odziark? i dodatkowo sch?adza p?yn ch?odz?cy, który równie? przep?ywa przez ch?odziark?. Termostaty jako elementy regulacyjne w pojazdach elektrycznych s? zazwyczaj zast?powane przez elektroniczne modu?y steruj?ce, które mierz? temperatur? za pomoc? czujników, a nast?pnie reguluj? j? za pomoc? elementów wykonawczych (pomp, zaworów).

Ch?odzenie akumulatorów:

Segmenty akumulatora i p?yty ch?odz?ce tworz? trwale po??czony modu? akumulatora. Po ka?dej stronie p?yt ch?odz?cych znajduje si? jeden segment akumulatora. W przypadku bezpo?redniego ch?odzenia akumulatora przez p?yty ch?odz?ce przep?ywa czynnik ch?odniczy z uk?adu klimatyzacji. W przypadku po?redniego ch?odzenia akumulatora p?yn ch?odz?cy przep?ywa przez p?yty ch?odz?ce. Je?li wydajno?? ch?odzenia akumulatora w trybie po?rednim jest niewystarczaj?ca, p?yn ch?odz?cy mo?e zosta? dodatkowo sch?odzony za pomoc? agregatu ch?odniczego.

Zdj?cia



?ród?o: https://www.auto-leksykon.pl/leksykon/antrieb/chlodzenie-akumulatorow-w-pojazdach-elektrycznych