pspa | Napędzamy elektromobilność!

Grudzień 2020

Eksperci: Samochody elektryczne nie palą się ani częściej, ani groźniej niż samochody spalinowe

pspa CENTRUM BADAŃ I ANALIZ

Wstęp

W ostatnich tygodniach media internetowe obiegła wiadomość o pożarze na parkingu wielorodzinnego budynku mieszkalnego na warszawskiej Woli, w wyniku którego spłonęło wiele samochodów. Spekuluje się, że przyczyną był pojazd elektryczny – samochód lub hulajnoga. Tak stwierdziła, w wywiadzie udzielonym lokalnemu radiu, rzecznik prasowa Urzędu M. St. Warszawy. Niektóre portale internetowe przedrukowały tę wypowiedź, w sensacyjnych nagłówkach informując o „wybuchowych samochodach elektrycznych". Nikt jednak dotychczas nie potwierdził, że do wywołania pożaru przyczynił się pojazd elektryczny. Straż Pożarna poinformowała, że nie posiada wiedzy dotyczącej przyczyn pożaru. Policja oświadczyła, że oczekuje na opinię biegłego w sprawie. Pogłoska zdążyła już jednak zatoczyć szerokie kręgi, głównie w Internecie.

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, jako największa organizacja branżowa kreująca rynek elektromobilności w Polsce, w oczekiwaniu na oficjalne potwierdzenie przyczyn pożaru, postanowiło wejść w polemikę z hasłem „wybuchowe samochody elektryczne", które – w opinii organizacji, jak i uczestników rynku elektromobilności w Polsce i na świecie – jest nieuprawnione i nie zawiera w sobie zbyt wiele prawdy. Eksperci Centrum Badań i Analiz PSPA nie twierdzą, że nie zawiera jej wcale, bowiem każde urządzenie zasilane energią elektryczną, czy to smartfon, suszarka do włosów, kuchenka, czy samochód może, przy zaistnieniu dodatkowych okoliczności, doprowadzić do nieprzewidzianych sytuacji, w tym zwarć i pożarów. PSPA sprzeciwia się jednak przedstawianiu pojazdów elektrycznych jako ryzykownych i stanowiących zagrożenie większe niż samochody konwencjonalne, których pożary odnotowuje się na świecie każdego dnia. Takie podejście nie znajduje oparcia w żadnych wiarygodnych danych. Liczba pożarów z udziałem lub spowodowanych przez samochody bateryjne jest marginalna, przy uwzględnieniu ich rosnącego globalnie udziału w rynku. Zdaniem ekspertów pożarnictwa, samochody elektryczne nie palą się ani częściej, ani groźniej niż samochody spalinowe. Palą się tylko inaczej.

Powielanie informacji nieznajdujących oparcia w faktach i wyciąganie z nich „wybuchowych" wniosków nie służy rozwojowi ekologicznego, zrównoważonego transportu w Polsce i może negatywnie wpłynąć na wybory konsumenckie w zakresie zakupu pojazdu o określonym napędzie. Właściwym kierunkiem jest upowszechnianie rzetelnej wiedzy na temat przyczyn pożarów samochodów, ryzyka ich powstania i zasad profilaktyki przeciwpożarowej, co przyczyni się do popularyzacji elektromobilności, jako transportu przede wszystkim bezpiecznego. Wobec zasadniczej kwestii bezpieczeństwa użytkowania, korzyści środowiskowe i finansowe zawsze będą stały na dalszym planie. Uznając, że to właśnie od bezpieczeństwa należy zacząć, PSPA, we współpracy ze Strażą Pożarną, zaangażuje się w projekty edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego pojazdów elektrycznych.

Niniejsze opracowanie stanowi krok w tym kierunku i rozpoczyna dialog ekspercki w przedmiotowym zakresie.

Wprowadzenie

Samochody całkowicie elektryczne (BEV – ang. Battery Electric Vehicles) cechuje odmienna budowa niż pojazdy z silnikiem spalinowym (ICE – ang. Internal Combustion Engine). BEV nie posiadają silnika benzynowego lub Diesla, są natomiast wyposażane w jednostki elektryczne i akumulatory trakcyjne zbudowane z ogniw litowo-jonowych (LI-Ion). Tak jak benzyna lub olej napędowy w silniku są główną przyczyną pożarów pojazdów konwencjonalnych, tak w samochodach elektrycznych może stać się nią akumulator.

Odmienność konstrukcyjna powoduje, że dla obu kategorii pojazdów różne będą czynniki ryzyka wpływające na prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru. Różne też będzie postępowanie związane z ich gaszeniem, czy wreszcie ryzyko ewentualnego samozapłonu po ugaszeniu pierwotnego pożaru.

Do popularnych przyczyn pożarów samochodów, niezależnie od typu ich napędu, należą: podpalenia, kolizje drogowe oraz wady fabryczne. Te czynniki sprawcze nie będą tematem niniejszego opracowania, z wyłączeniem kolizji drogowych, którym poświęcony został fragment w dalszej jego części. Nie ma wiarygodnych statystyk pozwalających porównać skalę wad fabrycznych pojazdów elektrycznych oraz pojazdów spalinowych i ich wpływ na wystąpienie pożarów w trakcie eksploatacji samochodu.
W opracowaniu skupiono się przede wszystkim na pożarach związanych z samozapłonem samochodu obu kategorii. Jak pokazują liczne case studies, w przypadku pojazdów elektrycznych rzadko można mówić o samozapłonie w znaczeniu dosłownym. Zazwyczaj mamy do czynienia z wystąpieniem czynników zewnętrznych, czyli okoliczności towarzyszących, znacznie zwiększających ryzyko pożaru w konkretnym przypadku.

Samozapłony ICE i EV

Najczęstszą przyczyną samozapłonu w samochodach benzynowych są nieszczelności w ich układzie paliwowym. Wypływające paliwo może zapalić się od pojedynczej iskry. Pożary bywają też wywołane rozgrzanym katalizatorem i jego kontaktem z podłożem, np. ściółką leśną, suchą trawą. Podane powody mają jeden wspólny mianownik – dotyczą wyłącznie pojazdów konwencjonalnych.

Samochody elektryczne są pozbawione układu paliwowego, świec i katalizatora, nie stosuje się w nich wysoce łatwopalnych cieczy, jak paliwo czy olej silnikowy. Tym samym, nie niosą ze sobą ryzyka pożarów, które mogą być spowodowane budową i sposobem działania ich spalinowych odpowiedników. W samochodzie spalinowym paliwo przepływa z baku (umieszczonego przeważnie z tyłu) do silnika (umieszczonego zazwyczaj z przodu), co sprawia, że jest rozprowadzane praktycznie na całej długości pojazdu. Akumulator znajdujący się w samochodzie elektrycznym jest zamontowany w jednej sekcji pojazdu. Prosta i bezpieczna konstrukcja, i co się z tym wiąże - łatwiejsza eksploatacja (serwis i przeglądy) – to jedna z głównych zalet, dla których kierowcy na całym świecie masowo przesiadają się do pojazdów elektrycznych.

Akumulatory EV składają się z ogniw i modułów. Ogniwa akumulatorowe są połączone ze sobą równolegle lub szeregowo i tworzą moduł. Moduły połączone są ze sobą, tworząc akumulator. Rama służy do połączenia ogniw ze sobą i ochrony przed zewnętrznymi wstrząsami, ciepłem i wibracjami. Akumulator to zespół integrujący moduły. Obejmuje on też elementy konstrukcyjne, instalację wysokowoltową i niskowoltową, oraz zespół sterowników nadzorujących m.in. napięcia oraz temperatury modułów. Moduły są instalowane z systemami zarządzającymi mocą, ładowaniem/rozładowywaniem i temperaturą. Są one zwykle określane jako system zarządzania energią akumulatora (Battery Management System-BMS). Ten skondensowany zespół umożliwia pojazdowi EV magazynowanie dużej ilości energii. Jest też odpowiedzialny za zarządzanie temperaturą wewnątrz modułów.

W sporadycznych przypadkach pożarów samochodów elektrycznych, zwłaszcza samozapłonu, pożar zaczyna się w systemie zasilania akumulatorowego. Akumulator BEV stwarza bardzo niskie prawdopodobieństwo samozapłonu – jest wyposażony w kompleksowy system zabezpieczeń przeciwpożarowych, na który składają się:

Układ chłodzenia
→ chroniący przed przegrzaniem akumulatora

Wzmocniona obudowa ochronna
→ zapobiega uszkodzeniom mechanicznym

Zapora ogniowa
→ oddziela moduły akumulatora, ogranicza potencjalne szkody i zabezpiecza pozostałe podzespoły pojazdu przed zapłonem

System awaryjnego wyłączania wysokiego napięcia
→ redukuje ryzyko zapłonu

Obwód, który w czasie postoju separuje napięcie akumulatora wysokiego napięcia (HV) od reszty instalacji elektrycznej pojazdu
→ w znaczący sposób zwiększa to bezpieczeństwo, kiedy pojazd nie jest użytkowany

Czynniki zewnętrzne

Systemy bezpieczeństwa w pojeździe elektrycznym są aktywne niezależnie od stanu, w którym taki pojazd się znajduje, czyli gdy jest zaparkowany, podczas jazdy oraz podczas ładowania akumulatora. Samozapłony akumulatora pojazdu elektrycznego to sytuacje bardzo rzadkie, do których wystąpienia mogą przyczynić się czynniki zewnętrzne o charakterze ekstremalnym.

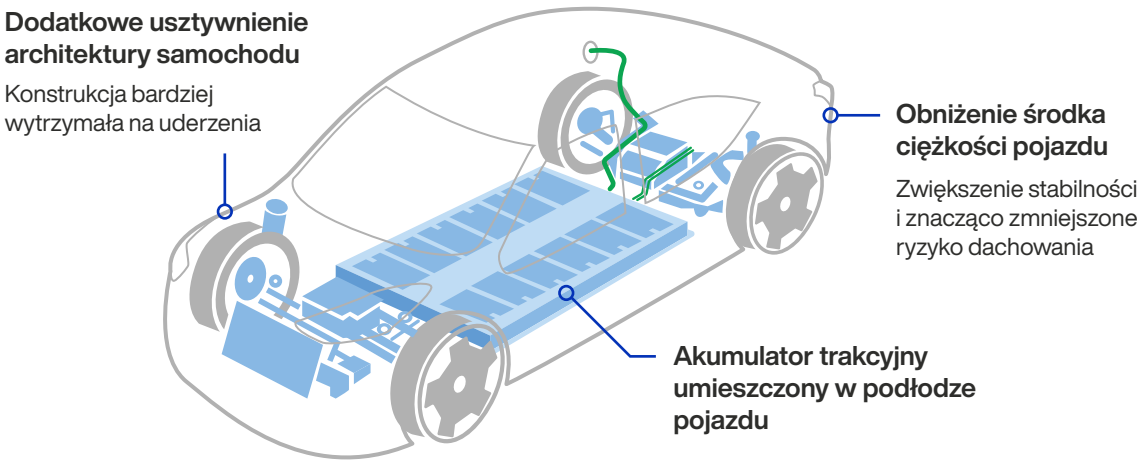
Czynniki termiczne

Ekstremalnie niskie (nawet -15 ° C) i wysokie (powyżej 45 ° C) temperatury mogą mieć negatywny wpływ na wydajność akumulatora. Skrajnie wysokie temperatury mogą wpłynąć na wystąpienie niepożądanych reakcji chemicznych powodujących jego przegrzanie. Jeżeli wskutek tego dojdzie do zjawiska ucieczki termicznej (z ang. thermal runaway), pojawia się ryzyko pożaru. Z kolei, w bardzo niskich temperaturach, wewnętrzny opór akumulatora wzrasta, co może powodować dodatkowe efekty cieplne, zwiększając szanse na wystąpienie pożaru. Ekstremalne temperatury same w sobie nigdy nie będą wyłączną przyczyną pożaru BEV. Gdyby tak było, w Norwegii – kraju o najwyższym poziomie elektryfikacji transportu indywidualnego – samochody elektryczne paliłyby się masowo. Anomalie pogodowe to czynnik nieznacznie zwiększający ryzyko; żeby pożar wystąpił, musi się nałożyć na siebie wiele okoliczności.

Czynniki mechaniczne

Do czynników mechanicznych należą wypadki drogowe. Nowoczesna konstrukcja ogniw litowo-jonowych, jak i samych samochodów elektrycznych, w tym zwłaszcza integracja pakietów ogniw w ramach wzmocnionych części pojazdu, powoduje, że w przeważającej większości tego rodzaju zdarzeń, nie dojdzie do uszkodzenia akumulatora.

Wzmocniona budowa EV



Wyniki wspólnego projektu badań wypadków DEKRA (Niemieckie Stowarzyszenie Inspekcji Pojazdów Samochodowych) i badań wypadków drogowych Uniwersyteckiego Centrum Medycznego w Getyndze są bardzo optymistyczne. Pojazdy elektryczne (Nissan Leaf i Renault Zoe poprzedniej generacji; oba ocenione na pięć gwiazdek w testach Euro NCAP) poddano znacznie surowszym testom zderzeniowym bocznym i czołowym, tj. z prędkościami znacznie przekraczającymi te, które są powszechne w standardowych testach zderzeniowych. W trzech z czterech scenariuszy zderzeń pojazdy elektryczne zderzały się z boku ze słupem, aby symulować różne rodzaje uderzeń w drzewo. Prezentując wyniki testów, naukowcy zauważyli, że schematy uszkodzeń były porównywalne z samochodami napędzanymi silnikiem ICE, systemy wysokiego napięcia samochodów elektrycznych były niezawodnie wyłączane w razie wypadku, a pożary nie wystąpiły nawet w przypadkach silnych odkształceń akumulatora napędowego.

Innym interesującym wnioskiem było to, że ratowanie pasażerów uwięzionych w rozbitym samochodzie elektrycznym może być przeprowadzone tak samo szybko, jak w pojeździe o napędzie konwencjonalnym i nie występuje zwiększone zagrożenie dla ratowników.

Niezależna organizacja EURO NCAP przeprowadza crash-testy samochodów dostępnych na rynku europejskim. Próby zderzeniowe obejmują również pojazdy elektryczne. Przebieg testów jest identyczny dla samochodów spalinowych i zeroemisyjnych. Wnioski płynące z testów wskazują, że pojazdy elektryczne nie ustępują poziomem bezpieczeństwa swoim konwencjonalnym odpowiednikom, a w testach zderzeniowych często wypadają od nich lepiej.

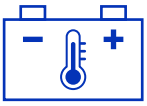
Nadużycia elektryczne

Akumulatory litowo-jonowe są przeznaczone do odbierania i przechowywania określonej ilości energii w określonym czasie. Przekroczenie tych limitów, będące skutkiem zbyt szybkiego ładowania lub przeładowania, może pogorszyć ich wydajność lub skutkować przedwczesną awarią. Wewnętrzne reakcje chemiczne spowodowane przeładowaniem mogą teoretycznie skutkować zwarciem i w konsekwencji – pożarem, jednak w praktyce zdarza się to niezwykle rzadko, z uwagi na kompleksowy system zabezpieczeń. Co istotne, w przypadku wielu pojazdów elektrycznych wystąpienie „nadużyć elektrycznych" nie jest w ogóle możliwe, o ile tylko ich BMS jest właściwie zaprojektowany i działa poprawnie.

PRZYKŁAD

Teoretycznie do nadwyżki energetycznej może dojść w przypadku, kiedy stan naładowania akumulatora HV wynosi 100%, a samochód zjeżdża ze wzniesienia. Wtedy koła samochodu napędzają silnik trakcyjny, który produkuje energię (rekuperacja). Z uwagi na to, że akumulator jest naładowany w 100% i nie może być naładowany na 101%, to w samochodach z grupy jednego z koncernów motoryzacyjnych, w zależności od konstrukcji, w takim przypadku samoczynnie uruchamia się grzałka ogrzewania oraz kompresor klimatyzacji (oba urządzenia są zasilane energią elektryczną). Zatem prąd produkowany przez silnik, którego nie można już zmagazynować, jest zużywany przez grzałkę i kompresor. Jest to sytuacja skrajnie rzadka (prawie niemożliwa), ale również odpowiednio zabezpieczona przez producenta pojazdu.

Ucieczka termiczna



Pożar akumulatora zaczyna się od wystąpienia ucieczki termicznej, tj. procesu, w którym temperatura ogniw litowo-jonowych ulega niekontrolowanemu wzrostowi ponad określony próg. W konsekwencji dochodzi do nagłego uwolnienia łatwopalnych gazów i nadmiernego ciepła. Awarii polegającej na niekontrolowanym wzroście temperatury towarzyszy zwykle iskrzenie i wytwarzanie dużej ilości ciemnego dymu. Proces ten zachodzi w poszczególnych ogniwach, więc jego potencjalne ryzyko wzrasta, gdy dojdzie do rozprzestrzeniania się ciepła, także w postaci ognia i niekontrolowanego wzrost temperatury w całym akumulatorze. Dym, składający się z mieszaniny gazów palnych i toksycznych, jest uwalniany z zaworu bezpieczeństwa lub przez pęknięcia w powłoce akumulatora. Łatwopalne gazy mogą ulec zapłonowi od pobliskich źródeł, takich jak ogień, iskry lub mogą nawet ulec samozapłonowi z powodu złego stanu układu chłodzenia. Powstały płomień dalej ogrzewa akumulator. Jeśli szybkość uwalniania gazu z powłoki akumulatora jest niższa niż wewnętrzna szybkość wytwarzania gazu, ogniwo akumulatora może pęknąć. Zawór bezpieczeństwa może uwolnić część nagromadzonego gazu, który jest zwykle wytwarzany podczas procesu poprzedzającego ucieczkę termiczną, ale może nie być w stanie zapobiec zewnętrznemu nagrzewaniu ogniwa, na przykład wskutek promieniowania płomieniowego lub płonącego w pobliżu akumulatora. Jeśli uwolniony gaz gromadzi się w zamkniętym obszarze i miesza się z otaczającym tlenem, istnieje ryzyko eksplozji gazu, gdy pojawi się źródło, takie jak iskra i płomień.

Scenariusze pożarów

Istnieje kilka innych czynników mogących doprowadzić do pożaru samochodu elektrycznego. Przyczyny te można usystematyzować, dzieląc pożary samochodów elektrycznych na kategorie.

Dla każdego z wymienionych scenariuszy, przytoczony został jeden przykład z rzeczywistych pożarów, które wystąpiły w ostatnich latach.

1

EV zapala się podczas postoju (tzw. samozapłon), co może być związane z ekstremalnymi warunkami atmosferycznymi, np. skrajnie niskie lub wysokie temperatury, anomalie pogodowe etc. i dotyczy w tym samym zakresie EV, jak i ICE.

PRZYKŁAD

31 sierpnia 2018 r. w Guangzhou w Chinach samochód elektryczny Lifan 650 zapalił się spontanicznie i doszczętnie spłonął. Pożar zaczął się w dolnej części pojazdu, gdzie znajdował się akumulator. Dochodzenie wykazało, że samochód elektryczny był zanurzony w wodzie przez ponad 2 godziny po silnej burzy, która spowodowała wyciek wody do akumulatora. Później, gdy właściciel prowadził pojazd, wyciek ten mógł spowodować zwarcie wewnątrz akumulatora, co doprowadziło do ucieczki termicznej i w konsekwencji pożaru.

2

EV zapala się podczas ładowania, co może być związane z awarią akumulatora z powodu przeładowania, ale znacznie częściej wiąże się z wadliwymi lub niezabezpieczonymi stacjami ładowania lub kablami. Jest to główna przyczyna pożarów innych urządzeń elektrycznych posiadających akumulatory litowo-jonowe, np. smartfonów.

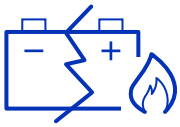
PRZYKŁAD

1 stycznia 2016 r. na stacji superszybkiego ładowania w Gjerstad w Norwegii podczas uzupełniania energii zapalił się samochód elektryczny Tesla Model S. Według oświadczenia wydanego przez Teslę po przeprowadzonym dochodzeniu, przyczyną incydentu było zwarcie w skrzynce rozdzielczej, natomiast zniszczenia powstałe podczas pożaru uniemożliwiły jednoznaczne określenie, co stanowiło powód zapłonu. Po rozpoczęciu w części ładującej, pożar rozprzestrzenił na resztę samochodu, w tym na akumulator. Nikt nie zginął ani nie został ranny. Obecnie samochód Tesla ma 1 na 2,5 miliona szans na spalenie się podczas ładowania urządzeniem Tesla Supercharger. Statystyka ta opiera się na fakcie, że Superchargery były używane 2,5 miliona razy i istnieje tylko jeden raport dotyczący opisywanego pożaru w Norwegii. Częstotliwość pożarów samochodów elektrycznych zaistniałych w toku ładowania można porównać do częstotliwości katastrof lotniczych – przy setkach tysięcy lotów pasażerskich i milionach EV ładowanych na co dzień w skali globalnej,

W celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas ładowania w samochodzie elektrycznym stosowane są następujące rozwiązania, wspólne zarówno dla ładowania prądem stałym (DC), jak i prądem przemiennym (AC):

- Akumulator wyposażony jest w układ chłodzenia, który pozwala na zachowanie parametrów temperaturowych ogniw podczas ładowania na optymalnym, bezpiecznym poziomie
- Proces ładowania nadzorowany jest przez sterownik. W sytuacji, gdyby temperatura ogniw zaczęła gwałtownie rosnąć, a system chłodzenia nie działał wydajnie, sterownik zmniejszy natężenie prądu ładującego akumulator, a w skrajnych wypadkach przerwie proces ładowania
- Dodatkowe styki komunikacji w gnieździe ładowania pozwalają na ładowanie wyłącznie przeznaczonym do tego przewodem i urządzeniem
- Czujnik upływu prądu zareaguje w sytuacji, w której doszłoby do przebicia i prąd o wysokim napięciu zacząłby płynąć do nadwozia, natychmiast rozłączając obwód elektryczny akumulatora
- Czujniki temperatury, w który wyposażone jest gniazdo ładowania oraz wtyczki przewodów ładowarek akumulatora w samochodzie elektrycznym zabezpieczają przed przegrzaniem styków
- System blokad: prąd elektryczny może przepływać tylko po potwierdzeniu prawidłowego podłączenia złącza / wtyczki ładowania
- System wykrywania upływu prądu: w przypadku upływu prądu elektrycznego, ładowanie nie rozpocznie się
- Użytkownicy nie mają dostępu do komponentów wysokiego napięcia podczas ładowania
- Porty normalnego i szybkiego ładowania nie mogą być włączone w tym samym czasie, więc nie ma zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym, nawet jeśli użytkownik przypadkowo dotknie innego portu ładowania podczas ładowania
- Ładowarki akumulatorów są zaprojektowane w sposób bezpieczny, aby zapobiec porażeniom elektrycznym nawet podczas deszczu

3



Akumulator pojazdu elektrycznego został uszkodzony, np. w wyniku wypadku drogowego. Uszkodzenia akumulatora są tak poważne, że zapala się on podczas wypadku lub bezpośrednio po wypadku.

PRZYKŁAD

18 października 2017 r. samochód elektryczny Tesla Model S rozbił się z dużą prędkością na betonowej barierze na autostradzie Arlberg w Austrii. Pożar rozpoczął się w akumulatorze znajdującym się w przedniej części pojazdu, w miejscu uderzenia w betonową ścianę. Jak dowiodły wyniki projektu Dekra oraz crash-testy (testy zderzeniowe) niezależnej organizacji EURO NCAP, pożar akumulatora jest zjawiskiem rzadkim nawet w przypadku ekstremalnych kolizji.

W maju 2018 r. w stanie Utah, USA, samochód elektryczny zderzył się ze stojącym na czerwonym świetle wozem strażackim, przy prędkości 60 mil na godzinę (97 km / h). Do pożaru nie doszło, pomimo znacznych uszkodzeń pojazdu elektrycznego, powstałych w wyniku zderzenia czołowego.

4

Ewentualny ponowny zapłon po uporaniu się z początkowym pożarem. Nie można zajrzeć do środka akumulatora, dlatego sensowne jest, by umieścić go pod wodą dla pełnego bezpieczeństwa.

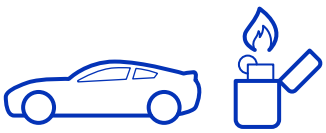
PRZYKŁAD

Odnotowano przypadki, w których ponowny zapłon miał miejsce raz lub kilka razy. Powodem były wtórne zdarzenia termiczne występujące wskutek całości zniszczeń, jakie odniósł akumulator. Przykładem tego jest Tesla Model S, która rozbiła się na Florydzie w USA, uderzając w ścianę z prędkością 140 km / h. Uderzenie doprowadziło do tego, że pojazd stanął w płomieniach. Po stłumieniu pożaru i usunięciu pojazdu z miejsca zdarzenia, zapalił się ponownie.

Możliwość ponownego zapłonu występuje wyłącznie wówczas, kiedy osadzone w akumulatorze ogniwa litowo-jonowe nie zostały całkowicie zniszczone pożarem. Część energii, która pozostaje w uszkodzonych ogniwach, może zareagować egzotermicznie i spowodować ponowny pożar.

Ryzyko to uwzględniają wytyczne dotyczące postępowania z pojazdami elektrycznymi po ugaszeniu pożaru lub po kolizji drogowej. Samochody objęte zagrożeniem należy oznakować i zaparkować w miejscu o ograniczonym dostępie, na parkingu na świeżym powietrzu, w wystarczającej odległości od innych pojazdów, budynków, łatwopalnych przedmiotów i łatwopalnych powierzchni. Akumulatory uszkodzonego pojazdu elektrycznego nie powinny być bezpośrednio wystawiane na działanie warunków atmosferycznych, jeśli istnieje ryzyko wniknięcia wody lub wilgoci.

5



Czynniki zewnętrzne, takie jak podpalenie, pożary towarzyszące.

PRZYKŁAD

1 maja 2017 r. na parkingu Crab Island Resort w Pekinie w Chinach miał miejsce poważny pożar łańcuchowy. Prawie 80 autobusów elektrycznych i kilka prywatnych pojazdów w pobliżu zostało zniszczonych. Dochodzenie ujawniło, że fajerwerki użyte podczas uroczystości weselnej podpaliły stos bazi / nasion topoli i wierzby, znajdujący się obok elektrycznych autobusów. Na tym parkingu każdej wiosny na ziemi piętrzyły się bazie topoli i wierzby, które nie były odpowiednio utylizowane, a zawierając dużo biooleju, łatwo mogą się zapalić.

Gaszenie

Samochody elektryczne są jeszcze nowością na rynku i postępowania z nimi, oraz pewnych odmienności względem samochodów konwencjonalnych, uczą się zarówno użytkownicy, jak i odpowiednie służby – w tym straż pożarna. Kwestie gaszenia pożarów BEV stają się tematem odpowiednich wytycznych.

Głównym zadaniem w celu stłumienia pożaru EV jest obniżenie temperatury akumulatora, która wzrasta w niekontrolowany sposób. Dostęp do niego jest ograniczony, ponieważ większość akumulatorów do pojazdów elektrycznych jest uszczelniona, aby zapobiec przedostawaniu się do nich wody i pyłu oraz zapewnić ochronę przed wpływem czynników zewnętrznych. Zewnętrzne zastosowanie wody wpływa zatem tylko na widzialne płomienie, zewnętrzną powierzchnię akumulatora i otaczające go materiały, co wymaga znacznej ilości wody.

W przypadku płonącego paliwa w sytuacji pożaru ICE straż pożarna może opanować ogień zalewając płonący samochód pianą gaśniczą, co odcina dopływ tlenu. Natomiast w przypadku płonących akumulatorów używa się wody. Nie wystarczy bowiem tylko zdusić widocznych płomieni. Właściwa energia pochodzi ze środka akumulatora, ogień rozprzestrzenia się tam efektem domina – z komory do komory. W takich przypadkach pomaga tylko bezustanne chłodzenie. Z akumulatora trzeba pobrać więcej energii niż jest on w stanie oddać,w przeciwnym wypadku znowu nastąpi zapłon. Aby to się udało, potrzeba bardzo dużo wody. Testy wykazały, że w zależności od rozmiaru i umiejscowienia akumulatora, w przypadku pożaru EV należy zastosować ponad 10 tys. litrów.

Podsumowanie

Bezpieczeństwo akumulatorów litowo-jonowych znacznie poprawiło się od czasu ich opracowania na początku lat 90-tych XX wieku, a każdy rok przynosi postępy na tym polu. Ograniczenie rozmiarów , przy rosnącej żywotności i zasięgach, a także rygorystyczne badania i testy mające na celu minimalizację ryzyka pożarów oraz wdrażanie nowych zabezpieczeń w tym zakresie sprawiają, że akumulatory i ich eksploatacja są po prostu bezpieczne. Według amerykańskiej Narodowej Agencji Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (NHTSA), trzema najbezpieczniejszymi autami na świecie są pojazdy elektryczne.

Jeżeli akumulatory były wyprodukowane według przyjętych standardów i odpowiednio eksploatowane, to samochody elektryczne nie stwarzają większego zagrożenia niż konwencjonalne. EV nie palą się ani częściej, ani groźniej niż samochody spalinowe. Palą się tylko inaczej. Mamy do czynienia z nowym wyzwaniem, na które trzeba po prostu przygotować odpowiednie służby.

Ważne jest rzetelne komunikowanie przedmiotowej kwestii. Na początku stycznia 2020 r. na świecie rozeszła się wiadomość, że samochód elektryczny spowodował poważny pożar i zawalenie się parkingu na lotnisku w Stavanger w Norwegii. Następnie policja odrzuciła to twierdzenie, stwierdzając, że przyczyną pożaru był starszy model pojazdu z silnikiem Diesla. Niestety, pierwsze doniesienia w mediach, przesadzone lub fałszywe, często są ostatnimi, jakie przedostają się do świadomości milionów odbiorców. Mało kto przeczyta o wynikach dochodzenia. Większość czytelników za prawdziwą uzna pierwotną informację – i z tym pozostanie. Warto więc dwa razy się zastanowić, zanim powieli się szkodliwą medialną pogłoskę – elektromobilność i ekologiczny transport może wiele na tym stracić.

Wybrane źródła:

1. Informacje własne koncernów motoryzacyjnych
2. PSPA, „Kompendium elektromobilności. Infografiki", 2019
3. Peiyi Sun, Roeland Bisschop, Huichang Niu, Xinyan Huang
   „A review of battery fires in electric vehicles", Fire Technology, 2020
4. Artykuł online nt. testów DEKRA
5. Artykuł online nt. badań ADAC
6. Artykuł online nt. opinii NHTSA

pspa

POLSKIE STOWARZYSZENIE
PALIW ALTERNATYWNYCH

member of
AVERE
The European Association
for Electromobility

pspa.com.pl