



RAPORT ORPA

BEV: technologia zwiększa pożarowe bezpieczeństwo

Marzec 2022

Warszawa | orpa.pl

orpa

OBSERWATORIUM RYNKU
PALIW ALTERNATYWNYCH

RAPORT ORPA

BEV: technologia zwiększa pożarowe bezpieczeństwo

Obserwatorium Rynku Paliw Alternatywnych

ORPA.PL

Numer ISSN: 2544-3011

Celem Obserwatorium jest monitorowanie i ocena rozwoju rynku elektromobilności i paliw alternatywnych w Polsce i Europie

Zespół ekspertów, analityków i redaktorów agreguje, przetwarza i udostępnia uczestnikom rynku kluczowe dane i informacje z tego sektora

Głównym narzędziem projektu jest portal orpa.pl, w pełni skoncentrowany na technologiach zero- i niskoemisyjnych w transporcie

Kontakt

Obserwatorium Rynku Paliw Alternatywnych
00-446 Warszawa,
ul. Fabryczna 5A

redakcja@orpa.pl

+48 607 626 269

Spis treści

Wprowadzenie	4
Statystyki pożarowe	5
Akumulator to nie paliwowa bomba	7
Technologia podnosi bezpieczeństwo.....	9
Liczy się jakość	10
Lepiej zapobiegać.....	10
Niskie prawdopodobieństwo zapalenia	11
Porażenie nie grozi	12
Kontenerowa gaśnica.....	12
Gaszenie zostawmy profesjonalistom	13
Ostrożnie z wnioskami	13
Europejczycy nie mają obaw.....	14
Podsumowanie	15

BEV: technologia zwiększa pożarowe bezpieczeństwo

Pojazdy elektryczne są coraz bardziej zaawansowane technologicznie. Już na początku transformacji napędowej, były przynajmniej tak samo bezpieczne jak ich spalinowe odpowiedniki. I nie chodzi tu tylko o systemy wspomagające kierowcę, których jest wiele w każdym współczesnym aucie, lecz zastosowane komponenty związane z zasilaniem, czyli newralgicznym systemem samochodów elektrycznych. Niepalne materiały stanowią dziś podstawę produkcji akumulatorów, a wykorzystywana chemia ma coraz większy zakres temperaturowy, dzięki czemu nawet podczas wypadku nie powinno dojść do zapłonu. Samochody elektryczne podlegają stałemu monitoringowi jakości produktu podczas eksploatacji. Z kolei komponenty HV oraz akumulatory są każdorazowo sprawdzane podczas przeglądów w autoryzowanych stacjach, a prowadzone nieustannie badania i testy skutkują dalszym podniesieniem poziomu bezpieczeństwa w procesie korzystania z bezemisyjnego transportu.

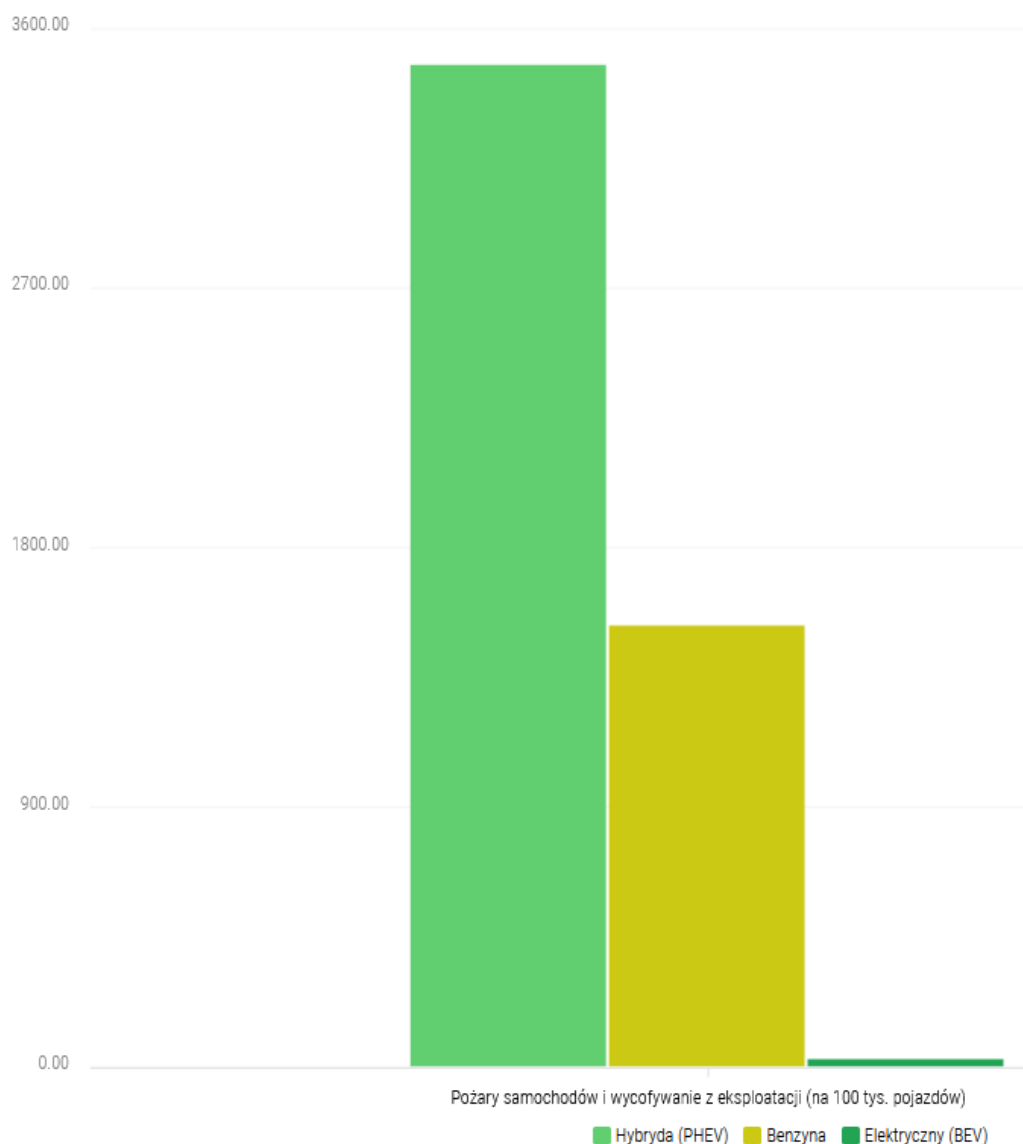
Wprowadzenie

Stwierdzenie, że temat związany z pożarami elektryków nie istnieje, byłoby nieprawdziwe. Podobnie jak pogląd, że samochody elektryczne (BEV) są pod tym względem niebezpieczne w codziennym użytkowaniu. Nowe technologie z którymi mamy do czynienia w obcowaniu z elektromobilnością wzbudzają emocje i każda informacja na ten temat porusza wyobraźnię. Nieliczne przypadki samozapłonu BEV można śmiało zakwalifikować jako incydentalne, spowodowane na dodatek czynnikami niezależnymi od zastosowanej technologii w autach, czyli np. wypadkami, czy wadliwą instalacją elektryczną w obiektach. Taki wniosek można wysnuć nie na podstawie medialnych „newsów”, a „twardych” danych. Te ostatnie mówią, że elektryki są pod względem bezpieczeństwa pożarowego, co najmniej tak samo bezpieczne, jak ich konwencjonalne odpowiedniki. I z czasem będą bezpiecznie jeszcze bardziej.

Statystyki pożarowe

By nie być gołosłownym, warto odnieść się do liczb. AutoinsuranceEZ przeanalizował zagraniczne dane, pochodzące z Krajowej Rady Bezpieczeństwa Transportu (NTSB), Biura Statystyk Transportu (BTS) oraz tych dotyczących wycofywania pojazdów z rynku. Okazało się, że na 100 tysięcy sprzedanych samochodów, w 2020 roku, pożarom pojazdy benzynowe ulegały 1529,9 pożarom, a w przypadku wariantów elektrycznych odnotowano jedynie 25,1 przypadków. Natomiast jak pod uwagę weźmie się całkowitą liczbę pożarów, to pojazdy spalinowe zasilane paliwami konwencjonalnymi są o wiele bardziej niebezpieczne (199 533 przypadków) niż ich elektryczne warianty (52 przypadki).

Dane statystyczne dotyczące pożarów samochodów elektrycznych i wycofywania pojazdów z eksploatacji w podziale na typy pojazdów za rok 2020



Dane statystyczne dotyczące pożarów samochodów elektrycznych i wycofywania pojazdów z eksploatacji w podziale na typy pojazdów za rok 2020

Rodzaj paliwa	Pożary w przeliczeniu na 100 tysięcy sprzedanych pojazdów	Całkowita liczba pożarów
Hybryda (PHEV)	3474,5	16 051
Benzyna	1529,9	199 533
Elektryczny (BEV)	25,1	52

Źródło: autoinsuranceez.com

Kolejną przeprowadzoną analizą AutoinsuranceEZ było sprawdzenie, ile pojazdów zostało wycofanych z rynku ze względu na zagrożenie pożarowe w 2020 roku. Zgodnie z danymi, najczęściej problem ten dotyczy samochodów zasilanych benzyną. Wśród e-pojazdów były to tylko dwa. Jest to różnica w porównaniu z wariantami benzynowymi, które były wycofywane z takich powodów jak: wycieki paliwa, zwarcia elektryczne i układy zapobiegające blokowaniu kół podczas hamowania (ABS).

Wycofanie z powodu zagrożenia pożarowego w pojazdach benzynowych i elektrycznych

Liczba wycofanych z rynku	Rodzaj paliwa	Liczba modeli, których dotyczy problem	Przyczyna
2800	Benzyna	2	Wyciek paliwa
4500	Hybryda	7	Akumulator
27600	Hybryda	1	Akumulator
70 000	BEV	1	Akumulator
82 000	BEV	1	Akumulator
95 000	Benzyna	2	Układ przeciwblokujący
250 000	Benzyna	1	Spięcie elektryczne
308 000	Benzyna	2	Spięcie elektryczne
430 000	Benzyna	1	Spięcie elektryczne

Warto też nadmienić, że w 2020 roku ogólna liczba pożarów samochodów w Polsce wyniosła 7827. Oznacza to, że średnio płonęło 21 aut na dzień. W przypadku aut akumulatorowych odsetek ten nie jest znany ze względu na fakt, że Państwowa Straż Pożarna nie prowadzi statystyk w tym zakresie potwierdza, że są to pojedyncze incydenty.

Akumulator to nie paliwowa bomba

Potwierdzeniem bezpieczeństwa pojazdów BEV (ang. Battery Electric Vehicle) są też prace rozwojowe nad e-pojazdami, dotyczące m.in. ich akumulatorów trakcyjnych. Warianty litowo-jonowe, czyli te najbardziej rozpowszechnione, gromadzą energię w pojedynczych ogniwach. Każdy z nich ma jeden biegun dodatni i jeden ujemny. Są one połączone cienką folią, która jest wykonana z materiału aktywnego elektrochemicznie. Jest on aktywny po stronie ujemnej i dodatniej akumulatora i nazywany odpowiednio anodą i katodą. Gdy akumulator jest rozładowywany, prąd elektryczny przepływa do anody i wypływa z katody. W zależności od geometrii ogniwa, kolektory prądu są sprasowane lub zwinięte razem z separatorami polimerowymi i zanurzone w elektrolicie. Jest to medium przewodzące prąd elektryczny, które umożliwia transport jonów litu z jednej strony na drugą. Przenoszenie ich z jednej strony na drugą, poprzez materiał oddzielający, powoduje reakcje chemiczne, w wyniku których powstaje prąd elektryczny. Kierunek prądu zależy od tego, czy akumulator jest rozładowywany, czy ładowany.

Proces chemiczny zachodzący w zestawie akumulatorów jest podstawą bezpieczeństwa e-samochodów, dlatego zanim wprowadzony zostanie nowy rodzaj baterii, sprawdzane są one pod różnym kątem. Wśród nich uwzględnia się również wykorzystanie różnego typu składników chemicznych. Te powszechnie stosowane (tlenek litowo-kobaltowy) w urządzeniach konsumenckich, nie jest brany pod uwagę w przypadku pojazdów. Choć jest stosunkowo prosty w produkcji, to istnieją poważne obawy związane z bezpieczeństwem, zwłaszcza w warunkach wysokiej temperatury i przeładowania. Dlatego w przypadku pojazdów akumulatorowych wykorzystuje się bezpieczniejsze materiały katodowe, takie jak fosforan litowo-żelazowy (LFP), tlenek litowo-niklowo-manganowo-kobaltowy (NMC), tlenek litowo-manganowy (LMO) lub inne mieszanki różnych materiałów katodowych. Producenci akumulatorów jak na razie najczęściej stosują wariant NMC, czyli litowo-niklowo-kobaltowo lub NCA – nikiel-kobalt-glin. Coraz popularniejsze stają się również mieszaniny dwóch lub więcej materiałów aktywnych. Przykładem może być choćby wspomniany LFP ze znaczącą przewagą litu i żelaza fosforowego. W efekcie prac nad tym rozwiązaniem udało się producentom osiągnąć lepszą stabilność chemiczną w LFP niż w przypadku NMC.

Powszechnie stosowane materiały katodowe

	Energia właściwa [Ah/kg]	Napięcie przy 50% SOC [V]	Żywotność	Bezpieczeństwo	Koszty
LFP	160	3,4	Wysoka	Wysokie	Średnie
LMO	100-120	4	Niska	Średnie	Niskie
LCO	155	3,9	Średnia	Niskie	Średnie
NCA	180	3,7	Średnia	Niskie	Wysokie
NMC	160	3,8	Wysoka	Średnie	Wysokie

Źródło: Safety&Transport Fire Research "Fire Safety of Lithium-Ion Batteries in Road Vehicles". 2019.

W tym miejscu warto też podkreślić, że producenci cały czas poszukują optymalnego rozwiązania. Przykładem może być choćby wykorzystanie chemii NCA w Tesli Model S (2012), LMO-NCA w Nissanie Leaf (2015), NMC w Renault Zoe (2017), LMO-NMC w Chevroletie Volt (2016) czy LFP w nowych Teslach (2022). Oznacza to, że prace rozwojowe nadal są prowadzone.

Kolejną ważną rzeczą w przypadku akumulatorów trakcyjnych jest wykorzystany elektrolit. Umożliwia on transport jonów między elektrodami (dodatnią i ujemną). Odgrywa znaczącą rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa i ogólnej wydajności akumulatorów (w tym litowo-jonowych). Dostępnych jest wiele różnych rodzajów elektrolitów, ale nie wszystkie są kompatybilne z innymi komponentami akumulatora lub są w stanie utrzymać ładunek elektryczny. W zależności od wykorzystanego elektrolitu, inne są parametry jego pracy. Należy zaznaczyć, że niewłaściwy dobór elektrolitu może doprowadzić m.in. do pożaru. Jak wykazały badania opisane w raporcie Safety&Transport Fire Research, najbardziej łatwopalny jest octan etylu (EA). Wpływa na to efekt niskiej temperatury zapłonu. Pod wpływem temperatury poniżej zera EA wydziela wystarczającą ilość pary, by podtrzymać palenie w przypadku zapalenia się od iskry lub płomienia. „Należy jednak pamiętać, że w porównaniu z benzyną, konwencjonalnym paliwem stosowanym od ponad stu lat, ten rozpuszczalnik jest stosunkowo bezpieczny” – czytamy w raporcie. W tym dokumencie podano również, że dodatki i składniki elektrolitu obniżają lub spowalniają degradację termiczną elektrolitu.

Dane dotyczące palności rozpuszczalnika elektrolitu w ogniach LIB oraz dane dla konwencjonalnych paliw samochodowych w celu porównania

Organiczne rozpuszczalniki elektrolitów	Temperatura wrzenia [st. C]	Temperatura samozapłonu [st.C]	Punkt zapłonu [st. C]	Granice palności, Dolna/ Górna [%]
Octan etylu (EA)	77	427	-3	2,2/9
Węglan dimetylu (DMC)	91	458	16	4,4/12,87
Węglan etylowo-metylowy (EMC)	110	440	24	-/-
Węglan dietylu (DEC)	126	445	25	1,4/14,3
Węglan etylenu (EC)	248	4665	143	3,6/16,1
Węglan propylenu (PC)	242	455	132	1,8/14,3
Benzyna bezołowiowa	30 to 210	>350	<-40	1,4/7,6
Diesel	>180	240	>61,5	0,7/5

Kolejnym istotnym elementem w przypadku akumulatorów jest separator. Zapobiega on stykaniu się elektrody dodatniej i ujemnej, umożliwiając jednocześnie przepływ przez niego jak największej liczby jonów przewodzących. Z punktu widzenia bezpieczeństwa jest to nad wyraz ważne. Jeśli separator zostanie naruszony lub ulegnie znacznemu skurczeniu, istnieje ryzyko powstania wewnętrznego zwarcia. To właśnie z tego względu separatory muszą charakteryzować się znaczącą wytrzymałością, nieznaczną rozszerzalnością cieplną i posiadać wysoką temperaturę topnienia.

Technologia podnosi bezpieczeństwo

Obecne pojazdy elektryczne są o wiele lepiej zabezpieczone niż jakiekolwiek auta zasilane paliwami kopalnymi. Przede wszystkim producenci pojazdów zrozumieli, że samochody typu BEV wymagają innego spojrzenia na proces użytkowania. Poza akumulatorem trakcyjnym, który nadal jest udoskonalany, posiadają wysokonapięciową instalację. Z tego względu w aucie pojawiły się takie elementy jak nadzorowany proces ładowania, zaawansowane protokoły nadzoru napięcia i temperatury ogniw w akumulatorze, jak też procedury bezpieczeństwa rozłączające prąd w skrajnych przypadkach. Oznacza to, że gdy dochodzi to niepożądanego skoku napięcia, lub temperatura pakietu (akumulatora) jest zbyt wysoka, to ładowanie albo jest odcinane albo załączany jest system chłodzenia, a przyjmowana moc zmniejszana. Jak wyjaśnia przedstawiciel marki Volkswagen, oferowane pojazdy BEV posiadają pakiet zabezpieczeń w akumulatorze, w którego skład wchodzi takie elementy, jak:

- pomiar rezystancji izolacji, która pozwala rozpoznać zbyt małą rezystancję izolacji komponentów wysokonapięciowych oraz przewodów,
- wzmocniona konstrukcja akumulatora,
- BMS – czyli układ zabezpieczający ładowanie oraz kontrole temperatur w poszczególnych ogniwach akumulatora,
- styczniki rozłączające akumulator, które w obecnie produkowanych pojazdach wykorzystują ładunki pirotechniczne i w ciągu ułamków sekund odcinają napięcie elektryczne w skrajnych sytuacjach, np. w czasie wypadku,
- nadzorowany proces ładowania, który dostosuje parametry ładowania akumulatora w zależności od napięcia poszczególnych ogniw, oraz ich temperatur,
- system sterowania ciepłem, który chroni akumulator przed wpływem skrajnie niskich temperatur ogrzewając go lub skrajnie wysokich odbierając od niego ciepło,
- pilotlinia komponentów HV, która nadzoruje poprawność podłączenia komponentów wysokonapięciowych.

Większość wymienionych wyżej elementów jest aktywna w pojeździe niezależnie od tego, czy samochód jest uruchomiony (włączony zapłon), czy jest zaparkowany z wyłączonym zapłonem.

Zabezpieczenia montowane są również po stronie ładowarek. Posiadają one m.in. systemy zarządzania mocą, zabezpieczenia przed spięciami i przepięciami. Ponadto wszystkie stacje publicznie dostępne muszą przejść wnikliwy odbiór przez UDT (Urząd Dozoru Technicznego), by mogły być w ogóle uruchomione.

O bezpieczeństwie pojazdów BEV mówi dr hab. inż. Dorota Brzezińska, prof. z Politechniki Łódzkiej. „Tak, są generalnie tak samo bezpieczne jak pojazdy zasilane paliwami konwencjonalnymi. Musimy tylko nabyć doświadczeń w ich obsłudze, sposobach gaszenia w przypadku ewentualnego pożaru i systemach zabezpieczeń przestrzeni, w których te pojazdy parkują. Obecnie na całym świecie prowadzone są prace badawcze związane z poprawą bezpieczeństwa pożarowego baterii, które z pewnością w najbliższych latach zaowocują stworzeniem wytycznych we wcześniej wymienionych aspektach” – powiedziała.

Liczy się jakość

Producenci pojazdów ściśle współpracują z dostawcami akumulatorów i komponentów. Ci ostatni są świadomi problemów i zagrożeń jakie mogą wystąpić poprzez stosowanie nieodpowiednich podzespołów. Dlatego proces wdrażania nowych rodzajów akumulatorów trakcyjnych trwa i jest złożony. Przykładem może być Tesla, która w niedawno ogłosiła rozpoczęcie procesu przechodzenia z akumulatorów NMC, na LFP. Inni liczący się producenci samochodów, w tym Ford i VW, również pracują nad nowymi rozwiązaniami w tym zakresie, ale opartymi na LFP. „Ogólnie uważa się, że są one o wiele bezpieczniejsze” – powiedział Paul Christensen, profesor elektrochemii na Uniwersytecie Newcastle, którego badania koncentrują się na pożarach akumulatorów litowo-jonowych i ich bezpieczeństwie.

Profesor wskazał również, że zdobyte doświadczenie w przypadku pojazdów z silnikami zasilanymi benzyną i dieslem stanowiło lekcję, która została przez lata dobrze odrobiona. „Mieliliśmy dużo czasu, aby w pełni zrozumieć ryzyko i zagrożenia związane z samochodami napędzanymi benzyną i olejem napędowym. Będziemy musieli szybciej nauczyć się, jak radzić sobie z wyzwaniami związanymi z pojazdami elektrycznymi. Ale tak się stanie.”

Jakość i odpowiedzialność producentów pojazdów nie ogranicza się jedynie do ulepszania swoich konstrukcji na etapie projektowania. Samochody elektrycznie podlegają stałemu monitoringowi jakości produktu podczas eksploatacji. Komponenty HV oraz akumulatory są diagnozowane podczas przeglądów w autoryzowanych stacjach. Analizowane są również wszystkie zgłaszane przez klientów reklamacje i na ich podstawie producenci optymalizują konstrukcje akumulatorów podczas bezpłatnych akcji fabrycznych. Te działania obejmują nie tylko pojazdy objęte gwarancją, ale również te kilkunastoletnie.

Lepiej zapobiegać

Przeprowadzone analizy oraz prace rozwojowe nad m.in. akumulatorami trakcyjnymi pojazdów elektrycznych, już w tym momencie wskazują, że już teraz są one przynajmniej

tak samo bezpieczne niż ich spalinowe odpowiedniki i o wiele bardziej bezpieczne niż warianty hybrydowe. By jednak to utrwaliło się w świadomości klientów konieczna jest edukacja i odpowiednia, profesjonalna obsługa. W przypadku pojazdów BEV nie można ich naprawiać w niecertyfikowanych serwisach. Brak zastosowania odpowiedniego procesu naprawczego, może wpłynąć na awaryjność i zwiększenie ryzyka pożaru, zwłaszcza jeżeli chodzi o zestaw baterijny. To samo dotyczy instalacji elektrycznych w domach jednorodzinnych czy wielorodzinnych. Instalację, odbiory i cykliczne przeglądy powinny być robione przez doświadczoną kadrę. To gwarancja, że nie dojdzie do spięcia przez błąd ludzki.

Procedury diagnostyczne i oprogramowanie sterowników komponentów HV jest tak zaprojektowane, żeby wykluczać komponenty, które potencjalnie mogły zostać uszkodzone, np. Podczas wypadku. Z pozoru niegroźna stłuczka może wywołać takie przeciążenia wewnątrz modułów ogniw, które z czasem mogą wywołać uszkodzenie separatora i zwarcie anody oraz katody, co w konsekwencji może wywołać pożar. W autoryzowanym serwisie nikt nie dopuści takiego akumulatora do dalszej eksploatacji. Dużym ryzykiem w tej dziedzinie dla branży BEV są pojazdy powypadkowe, w których wykonano nieautoryzowane naprawy lub elektroniczne odblokowania takich akumulatorów. Dlatego ważna jest również świadomość i edukacja potencjalnych kupujących samochody używane, aby zlecali sprawdzenie takich pojazdów przed zakupem w autoryzowanych stacjach obsługi. Warto pamiętać, że ten sam problem był z poduszkami powietrznymi i ich zastępowaniem odpowiednikami, lub pasami bezpieczeństwa, które nie były wymieniane podczas nieautoryzowanych napraw.

Niskie prawdopodobieństwo zapalenia

Zanim jednak osiągnie się niemal zerowy procent pożarów BEV, należy opracować najbezpieczniejszą technologię, poznając i rozwijając tą istniejącą. Z tego względu na świecie prowadzone są intensywne badania akumulatorów trakcyjnych, które są sprawdzane m.in. pod kątem wybuchów i pożarów. Emma Sutcliffe, dyrektor projektu EV FireSafe w Melbourne w Australii twierdzi, że naukowcy potrzebują więcej danych, aby jednoznacznie określić liczbę pożarów, ale wstępne badania wskazują, że pożary samochodów w pełni elektrycznych zdarzają się rzadko.

Badania przeprowadzone są też przez inną firmę, AutoinsuranceEZ. Z ich oceny wynika, że prawdopodobieństwo zapalenia się pojazdów elektrycznych z akumulatorem wynosi zaledwie 0,03%, podczas gdy w przypadku pojazdów z silnikiem spalinowym jest to 1,5%. W przypadku pojazdów hybrydowych, które posiadają zarówno akumulator wysokonapięciowy, jak i silnik spalinowy, prawdopodobieństwo pożaru wynosi 3,4%.

Profesor Brzezińska zaznacza jednak, że „proces gaszenia pojazdów BEV jest o wiele trudniejszy niż pojazdów spalinowych. Wynika to z trudności w dostępie do baterii zabudowanych pod karoserią oraz ich ogólnej łatwopalności i zapłonów wtórnych. Dodatkowo,

sprawę utrudnia wydzielanie się w czasie pożaru baterii dużych ilości związków toksycznych i dymu, które szczególnie w sytuacji wystąpienia pożaru w garażu stanowią ograniczenie w dostępie do pojazdu”.

Porażenie nie grozi

Mówiąc o gaszeniu należy zaznaczyć, że amerykańska organizacja National Fire Protection Association (NFPA) przygotowała wytyczne dotyczące gaszenia pożarów pojazdów elektrycznych, w tym również akumulatorów trakcyjnych. W sytuacji pożaru, bardzo szybko wzrasta ich temperatura (thermal runaway). Pojazd należy gasić wodą, jednak jak dowodzi materiał NFPA, ilość wody konieczna do trwałego ugaszenia pojazdu (a w zasadzie akumulatorów litowo-jonowych) jest bardzo duża, w niektórych przypadkach nawet kilkukrotnie większa niż w przypadku wariantów hybrydowych (z małymi pakietami akumulatorów) lub spalinowych. NFPA podaje również, że w zależności od konkretnego przypadku (pożaru samochodu elektrycznego), zużycie wody sięga 5-10 tys. litrów. Lokalizacja pakietu w podłodze platformy samochodu i jego zabudowa nie ułatwiają gaszenia. Cały proces jest również dłuższy i może trwać 30-60 minut, albo nawet kilka godzin.

Organizacja NFPA zwraca również uwagę, że ugaszenie ognia nie rozwiązuje problemu. W przypadku powszechnie stosowanych akumulatorów pożar wybuchnie z nową siłą, dopóki nie zostanie obniżona temperatura ogniw akumulatorów. Jeżeli pozostaje ona wysoka, powyżej dopuszczalnego progu, to pożar mimo potencjalnego ugaszenia powróci. To co ważne, pakiety akumulatorów trakcyjnych, w samochodach elektrycznych, posiadają napięcie kilkuset woltów. Mimo to gasząc je wodą nie ma możliwości porażenia, gdyż pojazdy nie są uziemione i człowiek stojący obok nie stanie się częścią ewentualnego obwodu zwarcia.

Kontenerowa gaśnica

Jedną z technik gaszenia pojazdów BEV jest wykorzystanie urządzenia gaśniczego umieszczanego pod akumulatorem, przy czym najlepiej, gdy znajduje się on pomiędzy drogą a pojazdem, o ile auto stoi na czterech kołach. Specjalna zaprojektowana dysza, wbijana jest do wnętrza akumulatora z siłą kilku ton. Następnie wlewa się do wnętrza akumulatora wodę, która zapewnia wydajne chłodzenie. Po obniżeniu temperatury ogniw, pojazd jest gotowy do transportu. Warto dodać, że urządzenie gaśnicze może pozostawać w akumulatorze także w trakcie transportu w specjalnym kontenerze lub na lawecie z kocem gaśniczym.

Coraz częściej wykorzystuje się też specjalny kontener, który pełnił rolę bufora wodnego. Państwowa Straż Pożarna informowała, że Komenda Miejska PSP m.st. Warszawy kupiła pierwszy w Polsce tego typu kontener, przeznaczony do działań gaśniczych przy pożarach pojazdów elektrycznych. Jest on wyposażony m.in. we wciągarkę, za której pośrednictwem

umieszcza się palący pojazd we wnętrzu. Zgodnie z doniesieniami eksperta z Wielkiej Brytanii, taki pojazd pozostawia się w kontenerze na kilka godzin by mieć pewność jego ugaszenia.

Gaszenie zostawmy profesjonalistom

W przypadku zapalenia się pojazdu, niezależnie czy mowa o wariantach benzynowym, Diesla, hybrydowym czy elektrycznym, głównym zadaniem kierującego jest ochrona zdrowia i życia własnego oraz współpodróżnych. Z tego względu przy jakichkolwiek objawach potencjalnego zapalenia się samochodu, trzeba natychmiast się zatrzymać w bezpiecznym miejscu (nie wskazany jest parking obok innych aut czy miejsce w tłumie ludzi), zadbanie o to by każdy opuścił samochód i bez zabierania rzeczy ze środka, powiadomił odpowiednie służby. Palący się pojazd to duże niebezpieczeństwo. Dlatego gaszeniem powinny zajmować się wyszkolone jednostki.

Polskie służby są gotowe i mają opracowane scenariusze oraz instrukcje gaszenia takich pojazdów. W dziedzinie pożarnictwa odnotowuje się bardzo szybki wzrost w rozwoju technologicznym narzędzi pożarniczych w zakresie gaszenia akumulatorów zamontowanych w pojazdach. Scenariusze gaszenia, które rok temu były nieosiągalne, dziś nie stanowią problemu dzięki wprowadzającym nowym narzędziom pożarniczym.

Ostrożnie z wnioskami

Innym przykładem może być pożar statku *Felicity Ace* na Atlantyku, który przewoził ok. 4 tysiące samochodów z grupy Volkswagena. Wśród nich nie zabrakło luksusowych Porsche, Bentleyów czy też Audi i Volkswagenów. Jednak to co w mediach szybko sugerowano to, że na pokładzie były samochody BEV, które mogły doprowadzić do tej tragicznej sytuacji.

Innym przykładem może być pożar statku *Felicity Ace* na Atlantyku, który przewoził ok. 4 tysiące samochodów z grupy Volkswagena. Wśród nich nie zabrakło luksusowych Porsche, Bentleyów czy też Audi i Volkswagenów. Jednak to co w mediach szybko sugerowano to, że na pokładzie były samochody BEV, które mogły doprowadzić do tej tragicznej sytuacji.

Niepotwierdzone informacje lub domniemania stanowią duży problem i podważają wiarygodność bezpieczeństwa pojazdów BEV. Badania oraz ekspertyzy jasno wykazują, że są one o wiele bezpieczniejsze niż ich spalinowe odmiany. Trzeba pamiętać, że samochody BEV mają mniej potencjalnych przyczyn wystąpienia pożaru, w porównaniu do odmian spalinowych zasilanych paliwami kopalnymi.auta baterijne nie posiadają układu wylotowego (przez co nie może dojść do pożaru od zbyt wysokiej temperatury), nie posiadają przewodów zapłonowych, jak też nie dojdzie w nich do wycieku paliwa, który jest nader niebezpieczny np. w kontakcie z nagrzanymi elementami osprzętu silnika (np. turbosprężarką) i może doprowadzić do wybuchu pojazdów spalinowych (np. zasilanych benzyną bezołowiową).

Europejczycy nie mają obaw

Ilość informacji na temat pożarów lub domniemanych przyczyn pożarów z udziałem BEV, nie zraża europejskich klientów do nowej technologii transportowej. Świadczą o tym choćby statystyki sprzedaży. Zgodnie z danymi EV Volumes tegoroczny styczeń był najgorszym w historii Starego Kontynentu pod względem sprzedaży samochodów z napędem konwencjonalnym. Zupełnie inaczej sprawa wygląda w przypadku pojazdów bateryjnych. W tym czasie zarejestrowano około 156 236 nowych osobowych samochodów elektrycznych typu plug-in (wzrost o 39% rok do roku), a udział w rynku wzrósł do 19%. Z kolei sprzedaż BEV rośnie równie szybko (wzrost o 78% w skali roku), w porównaniu z hybrydami typu plug-in (PHEV), których sprzedaż wzrosła o 11% w skali roku.

Kolejnym dowodem na to, że Europa nie boi się nowych technologii i zeroemisyjnych pojazdów, jest wprowadzone nowe prawo w Wielkiej Brytanii. Zgodnie z nim w nowych domach i budynkach przechodzących szeroko zakrojony remont oraz posiadających ponad dziesięć miejsc parkingowych, konieczne będzie instalowanie punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Należy też podkreślić, że tego typu rozwiązanie jest już stosowane w Niemczech czy Kalifornii (USA). Jednak w odróżnieniu od tych już istniejących, w Wielkiej Brytanii montowane mają być inteligentne punkty ładowania. Ma to być odpowiedź na obawy przeciążenia sieci i zachęta do ładowania pojazdów po godzinach szczytu energetycznego. Departament transportu zakłada, że dzięki temu tempo budowy punktów ładowania przyspieszy z 500 do 700 sztuk miesięcznie. W najnowszych komunikatach rząd brytyjski zapowiedział, że dzięki nowym przepisom każdego roku w Anglii zostanie zainstalowanych do 145 tysięcy dodatkowych punktów ładowania.

Również w Polsce coraz więcej robi się na rzecz elektromobilności. Poza zwiększającą się liczbą pojazdów EV (które łącznie przekroczyły ponad 40 tys. sztuk), wprowadza się rozwiązania, które w niedalekiej przyszłości mogą wpłynąć na kształt rynku pojazdów. Mowa o m.in. wprowadzeniu obowiązku dostarczenia do połowy miejsc parkingowych, w nowych budynkach, przyłączy zapewniających minimum 3,7 kW mocy. „Art. 12 §1. Minimalna moc przyłączeniowa dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych związanych z budynkiem użyteczności publicznej usytuowanym w gminie, o której mowa w art. 60 ust. 1 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, stanowi iloczyn 20 proc. liczby wszystkich stanowisk postojowych związanych z tym budynkiem i wartości mocy 3,7 kW, jednak nie mniej niż 3,7 kW, chyba że z tym budynkiem nie są związane żadne stanowiska postojowe” – czytamy w Ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Podsumowanie

Według Morgan Stanley, globalna sprzedaż nowych e-pojazdów osiągnie 26% w 2030 r., a w kolejnych latach będzie to 72,2% w 2040 r. i 81,5% w 2050 r. Z kolei na rynku polskim zakłada się znaczący wzrost liczby pojazdów BEV zwiększy się do nawet 290 tysięcy sztuk w przeciągu trzech lat – wynika z Polish EV Outlook 2022 przygotowanego przez Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych. Z każdym rokiem zwiększa się też rynek akumulatorów. Jeszcze w 2020 r., był on wart 47,38 mld USD. W 2025 r. zakłada się, że będzie to 96,46 mld USD, a w 2030 r. osiągnie pułap 212,16 mld USD – wynika z analizy na styczeń 2022 od Next Move Strategy Consulting. Te wartości jasno wskazują, że technologia będzie się rozwijać w stronę elektromobilności, a same akumulatory będą w dalszym ciągu unowocześniane.

To co należy również podkreślić to fakt, że już w tym momencie możliwość wystąpienia pożaru pojazdu elektrycznego jest stosunkowo mała. Jak podkreśla prof. Brzezińska „pożary są rzeczą nieuniknioną. Występują one najczęściej w wyniku jakiś zdarzeń awaryjnych, jak wypadki drogowe, przepięcia w instalacjach ładowania, błędy w obsłudze. Rzadziej zdarzają się pożary przy zupełnie prawidłowym użytkowaniu pojazdów i tych należałoby unikać poprzez poprawę technologii”. Potwierdzają to również przedstawione dane, które jasno wskazują, że możliwość wystąpienia pożaru jest stosunkowo mała. Można więc zakładać, że w przeciągu 3 lat zostanie ona niemal wyeliminowana.

– Pożary samochodów elektrycznych należy uznać za incydentalne, w odniesieniu do ogólnej liczby sprzedawanych e-samochodów. Elektryki z konstrukcyjnego punktu widzenia mają dużo mniej „punktów zapalnych” niż ich spalinowe odpowiedniki, a dzięki postępowi technologicznemu, są dziś bardzo bezpiecznym środkiem transportu. Przypadki związane z pojawieniem się ognia są najczęściej wynikiem czynnika zewnętrznego czy tzw. błędu ludzkiego, a metody i procedury gaszenia stają się coraz bardziej efektywne. Myślę, że w perspektywie najbliższych kilku lat, temat pożarowy w kontekście samochodów elektrycznych po prostu przestanie istnieć – podsumowuje Paweł Mazur z ORPA.PL.

orpa.pl

