

ELEKTROMOS GÉPJÁRMŰVEK TŰZOLTÁSÁNAK NEMZETKÖZI ÉS HAZAI TAPASZTALATAI

Az elektromos gépjárműveknél történő tűzoltói beavatkozás jelenleg az egyik legaktuálisabb téma a tűzoltó szakirodalomban. Az elektromos személygépjárművek tűzoltás- és mentéstaktikai elveivel már számos oktatási anyag foglalkozik, főleg az USA-ban, ahol a National Fire Protection Association (NFPA) jár élen az oktatásban és gyakorlati elvek kidolgozásában.

Tévhitek és tények

A tűzoltók az emberi élet mentése mellett kiemelt célként a biztonságos beavatkozás feltételeinek megteremtését tartják szem előtt. Az elektromos autók káreseteivel kapcsolatban, az USA-ban több tévhit uralkodott a tűzoltók között, amelyet Jason Emery, az NFPA főtanácsadója oszlatott el a gyártókkal tartott közös konferencián.

1. Az akkumulátorok nagy mennyiségű veszélyes anyagot, savat bocsátanak ki, amennyiben megsérülnek. Ezekben a NiMH és Li-ion szárazcellás elemekben az elektrolitot üveg- vagy karbon-szálal szövetben itatják fel és csak néhány csepp keletkezhet, ha egy cellát összetörnek. [1]

2. Az ütközés következtében megroncsolódott, vagy víz alá került karosszéria közvetlen áramütésveszélyt tartogat a sérültek és beavatkozó tűzoltók számára egyaránt. [1] A nagyfeszültségű rendszer teljesen el van választva az alvázról, valamint az integrált biztonsági rendszerek és az alapvető elektromos biztonsági berendezések védik az utasokat és a beavatkozókat. [1]

3. További tévhit, hogy speciális járművekre van szükség ezen járművekben



Ég a Modulo busz

bekövetkezett tüzesetek oltásához – a konferencia résztvevői megtudták, hogy a HEV és az EV gépjárművek tüzei sikeresen elolthatóak a hagyományos tűzoltási eljárásokkal, oltóanyagokkal. [1]

Vízzel oltás

A Mountain wiew-i (USA) tűzoltók egy elektromos meghajtású autó akkumulátorának intenzív füstölését tapasztalták a helyszínre érkezéskor. A tűzoltók több CO₂ oltókészülék használatával visszahűtötték az akkumulátortelepet 500 °C-ról 250 °C-ra és a füstölés megszűnt. A káreseményt követően hőkamerával felügyelték az akkumulátor hőmérsékletét, amely több óra elteltével ismét emelkedni kezdett. [2]

Az NFPA ajánlása szerint a leghatékonyabb oltóanyag a nagy mennyiségű víz, amely képes visszahűteni az akkumulátor cellákat a kritikus hőmérséklet alá, megakadályozva a cellák későbbi melegezési folyamatát. [1]

Az ausztriai landeck-i önkéntes tűzoltók a tavalyi év végén egy Tesla gépjármű tüzével szembesültek, amikor annak sofőrje az autópálya szalagkorlátjának ütközött és a mechanikai sérülés következtében az akkumulátortelemek kezdetben intenzíven füstöltek, majd lánggal égésük következtében a tűz áterjedt a gépjárműre. A tűzoltók egy magasnyomású gyorsbeavatkozó-sugárral avatkoztak be. Ehhez nagymennyiségű oltóvízre volt szükség a telepek visszahűtése érdekében, hiszen a két fecskendő (Tunnel 1, 3000 l és a Tunnel 2, 2000 l) oltóanyagán felül még a vízszállítónak használt 2000 l-es fecskendő is átadta az oltóvizét a beavatkozáshoz. [3]

Hazai autóbustűz

Nálunk is nő az elektromos autók száma, de véleményem szerint a tűzoltói beavatkozások igazi kihívásait az elektromos buszok tűzoltása jelenti.

Budapesten 2015-ben álltak rendszerbe a teljesen elektromos meghajtású Modulo típusú autóbuszok a tömegközlekedésben és a tavalyi év végén közel 50 darab használt, különböző típusú, elektromos busz érkezett a fővárosi flottába.

A Modulo buszok jellegzetessége, hogy az alvázon és hátul, öt tálcán, tálcánként tizenhat modul (egy-egy tálca az ülések alatt két oldalt, három a motortérben) kapott helyet, amelyek összes tömege közel 5000 kg, az akkumulátortelem névleges feszültsége pedig 600V.

A jármű karosszériája kompozit anyagból készült, amely egybefoglalva „gyűrűszerűen” tartalmazza az autóbusz oldalait, alját és tetejét. A kialakított „gyűrűket” ragasztással illesztik össze, amellyel kialakul a busz végleges formája. Az így



Az akkumulátortelep helye

előállított karosszéria homogén, erős és ellenáll a korróziónak. A belső, üvegszál rétegek közötti anyag, habosított műanyag.

Az FKI XI. kerületi parancsnokság állománya a tűzoltósági felügyelő dr. Bakos Gyula tű. ezredes irányításával számos kísérletet végzett el a kompozit karosszérián, amelyek az egyes elemek éghetőségére, a vágási, darabolási módzatokra terjedt ki a beavatkozó állomány tapasztalatainak bővítése érdekében. [4]

Fokozott veszélyt jelent a zsúfolt fővárosi közlekedési dugókban esetlegesen bekövetkező káreseteknél a buszból történő kimenekítés, megközelítés és oltás. Az itt bekövetkező kezdeti tüzek nem akadályozhatóak meg kézi tűzoltó készülékekkel és a sikeres oltás kulcsa a gyors kiérkezés és az elegendő mennyiségű oltóvíz a telepek visszahűtésére.

A közlekedési vállalattal együttműködve közös megoldást keresünk a beépített



Az akkumulátortelep helye

oltóberendezés kialakítására, amellyel ellenőrzött körülményeket tudunk teremteni a tűzoltó erők kiérkezéséig. Ennek a törekvésnek adott lendületet a 2017. július végén történt tüzeset az egyik fővárosi buszgarázs szerelőcsarnokában. A jelzés szerint a buszgarázsban, a szerelő aknán álló elektromos busz bal oldali akkumulátor tárolójában az akkumulátorok égnek.

A rajok kiérkezése előtt az ott dolgozók kézi porral oltó készülékekkel megpróbálták a tüzet eloltani, de sikertelenül, mivel az többször visszagyulladt. A tűzoltók helyszínre érkezésekor az egész csarnok füsttel telítődött, a dolgozók a csarnokot elhagyták. A tűzoltásvezető a felderítés folyamán a helyi szakemberekkel konzultálva megállapította, hogy a busz oldalsó panelén lévő akkumulátortelep izzik, utasítást adott a további oltásra porral oltóval.

A KMSZ kiérkezésekor a helyi szakemberek még mindig nem tudtak segítséget,

tanácsot adni a sérült modul leválasztásával, feszültségmentesítésével kapcsolatban, miközben az akkumulátortelep ismét lángra kapott. A KMSZ az irányítást átvette és utasítást adott egy nehéz habsugár és egy védősugár szerelésére.

Közel 30 perc alatt a telepet visszahűtötték 100 °C alá és a tizenhat modult összekapcsoló vezetékeket szétkapcsolták, a füstölés teljesen megszűnt. A sérült telepet, amely közel 350 kg, egy targoncához kötözve sikerült kivontatni a busz oldalából és biztonságos helyre szállítani, ahol nem jelentett veszélyt a környezetére. A tűzvizsgálati helyszíni szemle tanúmeghallgatásai során kiderült, hogy a telep egyik moduljának cseréjekor az a sarkára esett, így mechanikai sérülést szenvedett az egyik cella, amely elindította a hőtermelő folyamatot.

A káreseményt követően több kísérletet hajtottunk végre a beépített oltóberendezés tesztelésére, ennek során megállapítottuk, hogy a beépített aeroszolos oltóberendezés megfelelő hűtést biztosít a modulok számára, javaslatunk alapján beépítésre kerülnek a járműbe.

