

Dr. Kuti Rajmund

Vízköddel oltás speciális alkalmazási lehetőségei, turboreaktív oltóberendezések II.

Cikksorozatának második részében szerzünk a vízköd előállítására alkalmas turboreaktív oltóberendezések külföldi fejlesztési irányait, az épített berendezések kialakítását, felépítését, alkalmazási lehetőségeiket mutatja be.

Bevezető

Turboreaktív oltóberendezéseknek gáz és olajkút kitörések tüzeinek oltásán kívül zárt téri továbbá erőművekben és vegyipari üzemekben történő alkalmazása is lehetséges. Angliában és Németországban is sikeres kísérleteket folytattak zárt térben keletkezett vegyi tüzek sugárhajtóművel történő eloltásával kapcsolatban [1]. Ez az oltási technika azon alapul, hogy a sugárhajtóműből kiáramló inert gázt a tűz által érintett helyiségbe, csarnokba vezetik, majd azzal fokozatosan kitöltik a belső teret. Ez az eljárás egyenértékű az oxigén elvonással, aminek köszönhetően az égés megszűnik. Az oltóhatást víz beporlasztásával ebben az esetben is lehet növelni. A sikeres kísérletek tapasztalatai alapján több ország is ezen eszközök fejlesztésébe kezdett.

Külföldi fejlesztések

A KGST¹ blokkon belül, a Szovjetunió és Magyarországon kívül, a Német Demokratikus Köztársaságban (továbbiakban NDK) is folytak kísérletek a turboreaktív oltóberendezések fejlesztésének és lehetséges alkalmazásainak tekintetében. Ott az ipari felhasználást helyezték előtérbe, annak megfelelő szempontokat vettek figyelembe. Az NDK mérnökei 1982-ben fogtak a tervezéshez és rajzolták meg az első berendezést, melyet 1984 évben le is gyártottak [2]. Hordozójárműnek a saját gyártású IFA W-50 L/LA típusú összerékmeghajtású tehergépkocsit választották, annak is egy speciális kialakítású forgószámollyal ellátott daru hordozásra előállított változatát, melyre a MIG-17 típusú szovjet vadászrepülőgép Klimow

¹ Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa

WK-1 típusú sugárhajtóművét építettek. A berendezést AGLF²-nek nevezték el. A speciális kialakítás lehetővé tette, hogy horizontálisan 80-100 méter, vertikálisan 30-35 méter hosszú oltósugarat lehet előállítani a berendezéssel. A kilépésnél két fixen telepített sugárcsővön keresztül percenként 3000 liter vizet lehet löni a sugáráramba, külső vízforrásból. Az oltási tartomány vízszintesen 0-180° és függőlegesen 75°. A járműből két darab készült, melyek 1993-ig szolgálatban álltak a Vattenfall Europa Mining AG Schwarze Pumpe erőművében a németországi Sprembergben [3]. A berendezések, az alábbi képen láthatók.



1. sz. kép: IFA AGLF (Forrás: Feuerwehr Magazin 2008/12. szám 60.p.)

A berendezéseket 1993-ban korszerűsítették. A nagyobb üzembiztosság és jobb bevetetőség érdekében a sugárhajtóműveken is átalakításokat végeztek, ennek köszönhetően a sugártávolság 150 méterre növekedett. A kezelő-berendezéseket átalakították, külön kezelőfülkét helyeztek el a felépítményen. A hordozójárműveket MAN típusúakra cserélték. Az erőmű technológiai berendezéseiben keletkezett tüzek oltására több esetben sikeresen alkalmazták a járműveket [4]. A gépek napjainkban is bevetethők, a következő képen láthatók.



2. sz.kép: MAN AGLF (Forrás:Frank Hartmut Jäger, BOS-Fahrzeuge)

² Abgaslöschfahrzeug – kipufogógázzal oltó tűzoltójármű

Magyar mintára, az NDK mérnökei egy lánctalpas járműre épített nagyobb teljesítményű turboreaktív oltógép tervezésébe fogtak az 1980-as évek végén, mely szintén szovjet technika felhasználására épült. A magyar kitörés-elhárító egység által végrehajtott sikeres kuwaiti tűzoltásokat követően 1991 és 1993 között, már az akkori Németországban építették a lánctalpas turboreaktív oltógépet, ebből egyetlen darab készült, jelenleg is üzemképesként van nyilvántartva és a Német Tűzoltó Múzeumban található Fuldában. Alvázként T-55 típusú harckocsit használtak, melynek torony fordítójára egyetlen R-13-300 típusú, még szovjet gyártmányú a MIG 21 MF típusú szuperszónikus vadászpilóta nélküli repülőgépet építették. A berendezést „Hurricane” –nek nevezték el, a következő képen látható.



3. sz. kép: AGLF Hurricane (Forrás: <http://www.dfm-fulda.de/>)

Németország legnagyobb vegyi üzemében, a BASF³ Ludwigshafeni üzemi tűzoltóságánál állítottak szolgálatba turboreaktív oltóberendezést 1996-ban. A berendezést kifejezetten vegyipari üzemekben keletkezett tüzek oltására fejlesztették ki a német Zikun vállalatnál. MAN típusú katonai háromtengelyes, speciális kialakítású hordozójárműre építettek 2 db. Turbumeca Larzac 04 típusú repülőgép sugárhajtóművet. A hajtóművek egymástól függetlenül használhatók és vezérelhetők. A turbinák sugáramába hajtóművenként két vízsugarat vezettek, az összes vízfelhasználás 6000 liter percenként. Az elérhető maximális sugártávolság 120 méter, az oltósugar maximális szélessége 40 méter. A vízsugarakat speciális sugárcsöveken vezették át, mielőtt a hajtómű tolósugarába lépnek. Így az általuk képzett vízsugar képe változtatható. Ennek szerepe a vízködképzésben, ezáltal az oltás hatékonyságában nyilvánul meg [5]. A hatalmas ludwigshafeni gyárban zárt és nyílttéri alkalmazások tekintetében több kísérletet végeztek a németek, mielőtt a berendezést

³ Badische Anilin und Soda Fabrik (A világ legnagyobb vegyiüzemének neve)

rendszeresítették volna. Például oltottak raktártűzet, technológiai berendezéseket és hűtötték tartályokat. Figyelemre méltó, hogy egy 270m² felületű folyadéktűzet 1 perc alatt oltottak el [6].

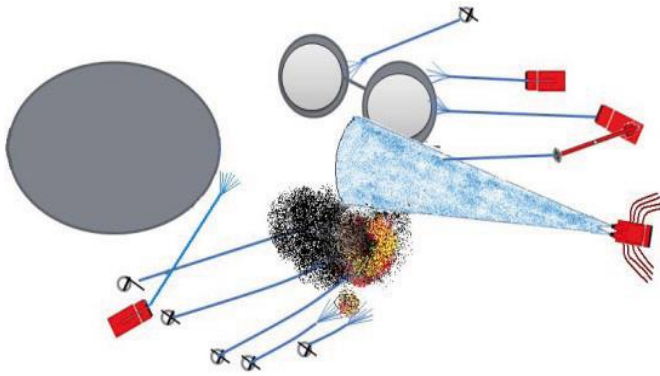
2005-ben újabb turboreaktív oltóberendezést állítottak rendszerbe. A Zikun fejlesztéseinek köszönhetően hordozójárműként már nem katonai alvázat, hanem nehéz tehergépjárművet alkalmaztak, ezáltal a beépített és málházható felszerelések száma is több lett. Mercedes Actros típusú háromtengelyes jármű szolgál alvázként, a sugárhajtóművek típusa megegyezik az előzőekben ismertetettekkel. A berendezések az alábbi képen láthatók, a bal oldali járműnél jól kivehető a sugárképek közötti különbség.



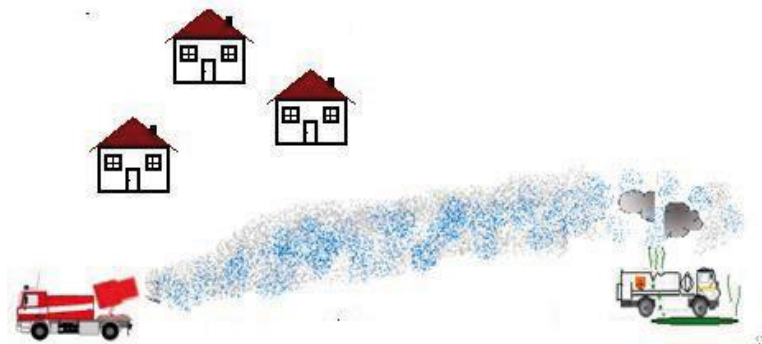
4. sz.kép: BASF turboreaktív oltógépei (Forrás: Feuerwehr Magazin, 2008/12. szám 77.p.)

A bevetési és üzemeltetési tapasztalatok alapján a Zikun is folyamatosan fejlesztette az oltógépeket, a harmadik generációnál már a hordozójárművekbe saját nagyteljesítményű vízszivattyú is beépítésre került, ezáltal bevethetőségük gyorsabb, kiszolgálásuk egyszerűbb lett. Nagyobb teljesítményű vízszugárcsövek kerültek beépítésre, melynek következtében a percenkénti vízfelhasználás 8000 literre nőtt. Ezek a berendezések már ALF⁴ néven kerültek rendszeresítésre. A fejlesztéseknek köszönhetően a berendezések felhasználási, alkalmazási lehetőségeinek köre a klasszikus tűzoltási feladatokon kívül is bővült, melyeket a következő ábrák szemléltetnek.

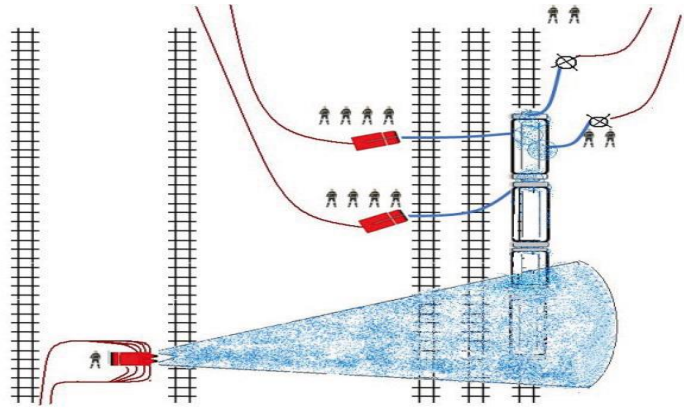
⁴ Aerosollöschfahrzeug – aerosollal oltó tűzoltójármű



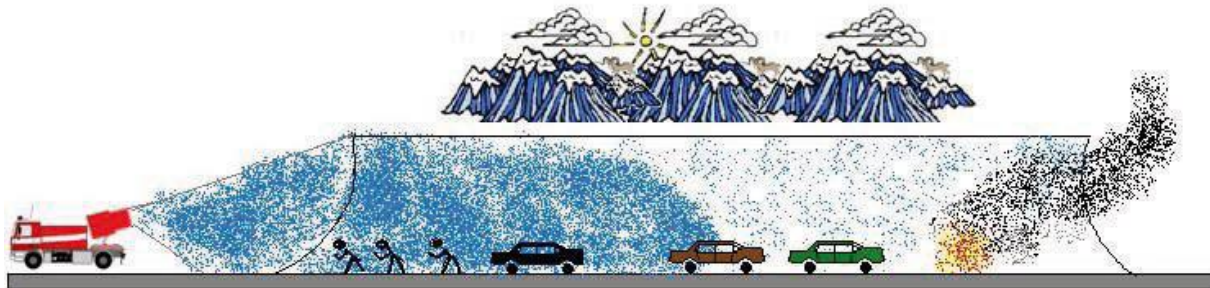
1. sz. ábra:
 Közreműködés tartály és védögödör
 tüzek oltásában, szomszédos
 tartályok hűtésében, [7]



2. sz. ábra:
 A kémiai reakciók figyelembe vételével,
 biztonságos távolságból felhasználható
 levegőbe jutott mérgező gázok
 lecsapatására. [7]



3. sz. ábra:
A berendezés nagy távolságból biztonságosan képes vízköddel hűteni az építményeket, technológiai berendezéseket, közúti és vasúti járműveket. [7]



4. sz. ábra:
Alkalmazás zárttéri tüzek, továbbá alagúttüzek oltásánál, pozitív nyomású ventilátorként történő üzemeltetés, valamint vízköddel történő hűtés megvalósítása. [7]

A széleskörű alkalmazási lehetőségeknek és oltási hatékonyságnak köszönhetően a berendezések harmadik generációját, melyet habképző anyag bekeverő rendszerrel is elláttak folyamatosan gyártják és rendszeresítik Európa nagy vegyipari üremeibe, többek között a BASF, a Wacker, a Bayer is tart üzemben turboreaktív oltógépeket létesítményi tűzoltóságainál. Hordozóként legtöbbször Mercedes és MAN típusokat alkalmaznak, de Belgiumban Volvo alvázra épített, az USA-ban pedig Mack alvázú berendezések üzemelnek. Nyugati szomszédunknál Ausztriában a Schwechat Ipari Park Létesítményi Tűzoltóságnál helyeztek üzembe harmadik generációs Zikun turboreaktív oltógépet 2012-ben, a berendezés a következő képen látható.



5. sz. kép: ALF Schwechat Ipari Parkban (Forrás: <http://www.btf-ipsw.at/fuhrpark/alf/index.php>)

Összegzés

Összegezve elmondható, hogy turboreaktív oltóberendezések a klasszikus földgáz és olajkút kitörések elfojtásán kívül az ipar különböző területein keletkezett tüzek eloltására, valamint mérgező gázok lecsapatására, vízköddel történő intenzív hűtésre, ezen kívül pozitív nyomású ventilátorként történő bevetésre is alkalmasak.

A napjainkban is különlegesnek számító turboreaktív oltástechnika elterjedéséhez, továbbá sikeres alkalmazásához a biztos kiinduló alapot a magyar fejlesztések szolgáltatták.

Felhasznált Irodalom

1. Hadnagy Imre József: A repülőgép sugárhajtómű, mint tűzoltószer, Védelem, (ISSN: 1218-2958) 2006/2. szám, 17-19.p.
2. Kuti Rajmund: Vízköddel oltó berendezések speciális felhasználási lehetőségei és hatékonyságuk vizsgálata a tűzoltás és kárfelszámolás területén, doktori (PhD) értekezés ZMNE KMDI, 2009

3. Dirk Biemer: Zeitreise, Feuerwehr Magazin, (ISSN 0943-027X) 2008/12. szám, 60.p.
4. Peter Schneider: Abgas-Löscher, Feuerwehr Magazin, (ISSN 0943-027X) 2006/9. szám, 47.p.
5. Manfred Gihl: Geschichte des deutschen Feuerwehrfahrzeugbaus, (ISBN: 3170142909) Kohlhammer 2000, 201.p.
6. Heizler György: Turbóoltógép a BASF-nél, Védelem (ISSN: 1218-2958) 1997/6. szám, 11.p.
7. Zikun Firetrucks GMBH Turbo-Löscher gyári leírása, Riegel 2010