

Morvai Cintia

VESZÉLYES HULLADÉKOK KELETKEZÉSÉNEK ÉS ÁRTALMATLANÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Absztrakt

A világban zajló gazdasági és társadalmi tevékenységek velejárója a hulladék termelése. Megjelentek az egyre nagyobb kihívást okozó veszélyes hulladékok, melyeknek károsító hatásuk van az egészségre és a környezetre. A veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységnél törekedni kell a hulladék képzésének és veszélyességének megelőzésére és csökkentésére. Jelen cikkben a szerző a veszélyes hulladékok keletkezésével foglalkozik, vizsgálja a veszélyes hulladékok ártalmatlanításának lehetőségeit.

Kulcsszavak: veszélyes hulladék, veszélyes hulladék keletkezése, ártalmatlanítás

STUDY OF HAZARDOUS WASTE PRODUCTION AND DISPOSAL

Abstract

Production of waste is a by-product of economic and social activities all over the world. Hazardous waste appeared, which have harmful effects on health and the environment, causing more and more challenges. While performing activities related to hazardous waste, we must strive to prevent or reduce the amount and hazard of waste produced. In this article, the author elaborates on the production of hazardous waste and studies the possibilities of hazardous waste disposal.

Keywords: hazardous waste, hazardous waste production, disposal

1. BEVEZETÉS

Az ember létezése óta található hulladék a Földön, melynek mennyisége folyamatosan nő és az adott országok fejlettsége befolyásolja összetételét. A civilizáció rohamos fejlődésével napról napra több anyagot állítunk elő és használunk, melyek hulladékként az emberi szervezetre és a környezetre nagy hatást gyakorolnak.

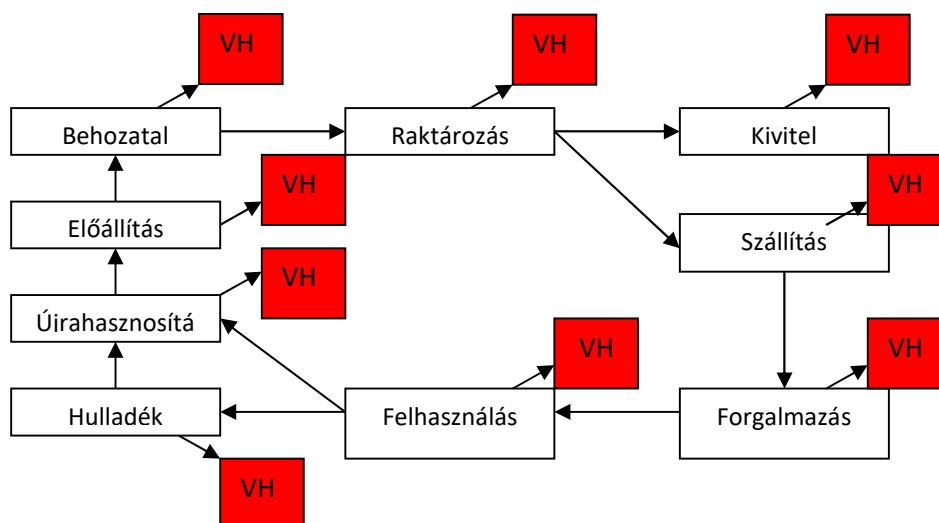
Magyarország Alaptörvénye is tartalmazza az egészséges környezethez való jogot: XXI. cikk (1) Magyarország elismeri és érvényesíti mindenki jogát az egészséges környezethez. (2) Aki a környezetben kárt okoz, köteles azt a törvényben meghatározottak szerint helyreállítani, vagy a helyreállítási költségét megtéríteni. [1]

A második világháború után terjedt el a mai műanyagok gyártása, olcsó előállításuk és kedvező tulajdonságukból adódóan elkezdődött a tömeggyártásuk, ami egyre többféle vegyület előállítását várta el vegyipartól. A keletkezett hulladékok között egyre gyarapodott a veszélyes hulladékok mennyisége. A veszélyes hulladékok nem megfelelő kezelése, tárolása és szabadba jutása hatalmas károkat okozhat.

A 2012. évi CLXXXV. törvényben meghatározott veszélyességi jellemzők (robbanásveszélyes, oxidáló, tűzveszélyes, irritáló, célszervi toxicitás/ aspirációs toxicitás, akut toxicitás, rákkeltő, maró, fertőző, reprodukciót károsító, mutagén, akut mérgező gázokat fejlesztő, érzékenységet okozó, környezetre veszélyes, illetve olyan hulladék, amely képes az előzőekben felsorolt olyan veszélyességi tulajdonságot mutatni, amellyel az eredeti hulladék nem rendelkezik) szerint valamelyikével rendelkezik egy hulladék, vagy bármely összetevője olyan koncentrációban van jelen, hogy veszélyezteti az emberi életet, élő világot, akkor veszélyes hulladék. [2] A veszélyességi jellemzők ismeretében megállapíthatjuk, hogy a veszélyes hulladékok vagy azok bomlástermékei közvetlen veszélyt jelentenek a környezetre és az élő világra.

2. VESZÉLYES HULLADÉKOK KELETKEZÉSE

A veszélyes hulladékok nagy mértékben az ipari technológiák következményéből kerülnek ki. Jelen lehetnek még a mezőgazdaságban, valamint kommunális hulladéktól a lakossági hulladékig. Elmondható tehát, hogy a veszélyes hulladékok a fejlett társadalom kihatásaképpen mindenhol előfordulhatnak.



1. sz. ábra: A vegyi anyagok életciklusa [3]

Az ábrán látható piros négyszögben lévő „VH” felirat a veszélyes hulladék keletkezését mutatja. Általánosságban elmondható, hogy a vegyi anyag minden életciklusában keletkezhet veszélyes hulladék, azonban a minősége és mennyisége minden életciklusban eltér. [3]

A veszélyes hulladékok keletkezési forrásait általánosan két szempont szerint osztályozhatjuk:

- a hulladékot termelő szervezeti egységek szerint,
- a hulladékot eredményező technológia alapján.

A veszélyes hulladék keletkezésénél vagy veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységnél betartandó alapvető szabályok, hogy törekedni kell a hulladék képzésének és veszélyességének megelőzésére és csökkentésére, illetve minél nagyobb arányú hasznosítására, biztosítani kell a hulladék sorsának nyomon követhetőségét, ellenőrizhetőségét, és meg kell akadályozni a környezet szennyezését, illetve az egészségkárosítását. [4]

Magyarországon keletkező hulladékok csoportja:

- növényi és állati eredetű hulladékok (állati termék);
- ásványi eredetű hulladékok (vörösiszap);

- fémhulladékok (akkumulátor);
- kémiai átalakítás hulladékai (növényvéd szer-gyártás, gyógyszer-gyártás);
- települési és intézményi hulladékok (egészségügyi hulladékok). [3]

A vegyipar mennyiségét és veszélyességét tekintve is a legnagyobb veszélyes hulladék el állító. A mez gazdaságban el forduló veszélyes hulladékok is nagy számban vannak jelen a vegyszerek tömeggyártásából adódóan. Elmondható, hogy ez a két ágazat a legjelent sebb veszélyes hulladék kibocsájtó.

3. VESZÉLYES HULLADÉKOK ÁRTALMATLANÍTÁSA

A veszélyes hulladék termel je köteles gondoskodni az ártalmatlanításról. Átadhatja a veszélyes hulladékot ártalmatlanításra vagy esetleg hasznosításra az arra feljogosított személynek vagy szervezetnek.

Egy hulladékot addig kell veszélyesnek kezelni, amíg nem bizonyosodtunk meg róla, hogy nem tartozik a veszélyes hulladékok körébe. A hulladékok anyagok keverékei, ezért nem hasonlíthatók egy konkrét vegyi anyaghoz, ezért a hulladék veszélyes vagy nem veszélyes jellege csak konkrét mérésekkel állapítható meg.

Nem kezelhet ek együtt a hulladékok a veszélyes hulladékokkal, hiszen speciális módszereket igényelnek, ártalmatlanításban és elhelyezésben egyaránt.

A 2012. évi CLXXXV. törvény kimondja, hogy a nem hasznosítható hulladékot ártalmatlanítani kell, valamint azt az ártalmatlanítási technikát kell alkalmazni, amely a legjobb környezeti eredményt biztosítja. Az ártalmatlanítás során figyelni kell a környezetterhelés csökkentésére, a környezetet veszélyeztet , szennyez , károsító hatásokat meg kell szüntetni.[2]

A veszélyes hulladékokat égetéssel tudják felszámolni, vagy kémiai, biológiai és fizikai ártalmatlanításon mennek keresztül, valamint a hulladéklerakókba történ lerakás is el fordulhat. Az ártalmatlanítások során elkerülhetetlen maradék anyagokat is lerakókban ártalmatlanítják.

3.1. Égetéssel történ ártalmatlanítás

Hazánkban az égetéssel történő veszélyes hulladékok ártalmatlanítását az 1960-as évek második felében a vegyipari és gyógyszeripari vállalatok honosították meg. Ezek az első ipari veszélyes hulladékégetők a legminimálisabb környezetvédelmi követelményeknek tették eleget.

A 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról definiálja a veszélyes-hulladékégetést mint olyan hulladékkezelési létesítményt, amelyben a hulladékok égetésének műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről szóló miniszteri rendeletben foglalt feltételek szerint veszélyes hulladékot égetnek. [2]

Az égetéssel történő ártalmatlanítás a termikus ártalmatlanítást jelenti. Két csoportra oszthatjuk a termikus ártalmatlanítást, hulladékégetés, mikor oxigén jelenlétében égnek el a hulladékok, valamint a hő hatására szintén, de oxigénszegény vagy oxigénmentes közegben, ez a hő bontási eljárás.

Magyarországon 25 darab hulladékégetéssel foglalkozó üzem található, ezek lefedik az egész ország területét.



2. sz. ábra: Veszélyes hulladékégetők Magyarországon

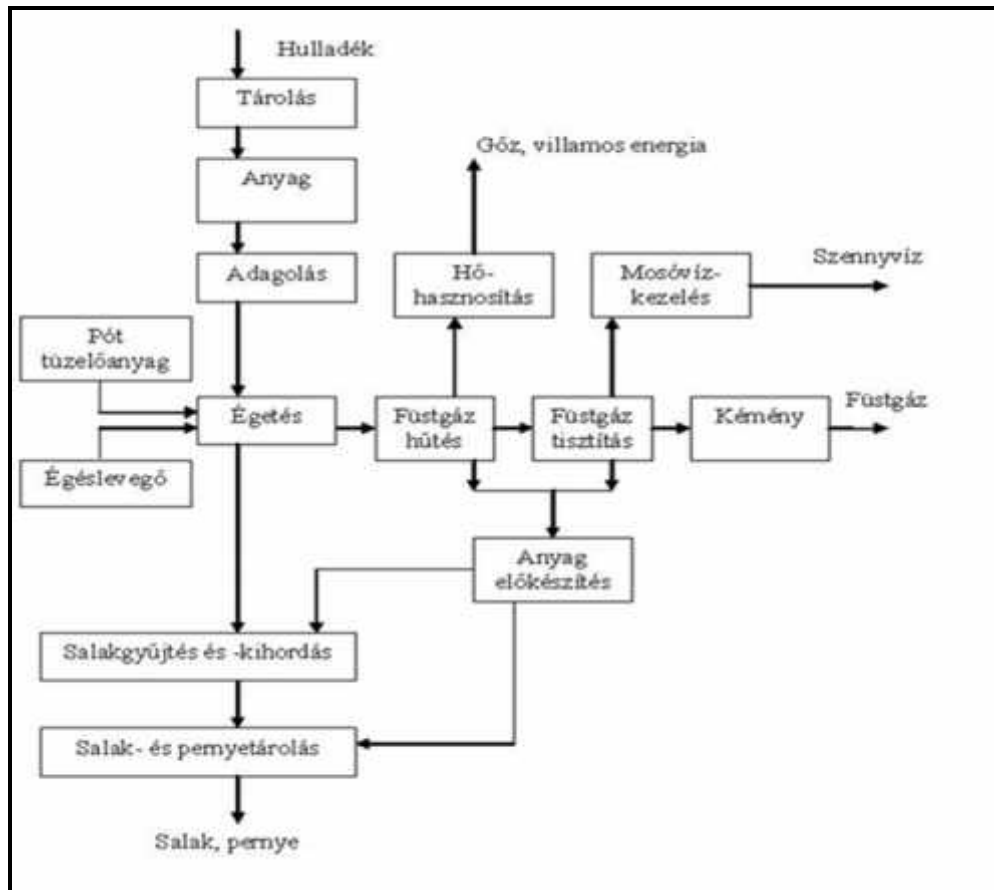
Készítette: a szerző

A 2. számú ábra mutatja, a nem nagy számban elforduló veszélyes hulladékok ártalmatlanításával foglalkozó üzemeket Magyarországon:

- Szombathely: Megoldás Kft.,
- Győr: Győri Hulladékégető Kft.,
- Füzessy: Füzessyi Hulladékégető Kft.,
- Budapest: Septox Kft.,
- Tiszaújváros, Tiszavasvári: Ecomissio Kft.

A két legnagyobb és legjelentősebb magyarországi veszélyes hulladékégető a Dorogon található SARPI Dorog Kft. és a sajóbábonyi Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Kft. [5]

A veszélyes hulladék égetésének technológiája nagyrészt hasonlít a hulladékok égetésére, a technológiai elírások szigorúbbak és a füstgáz tisztítása több lépésből álló folyamat. Az égetés minősülhet ártalmatlanításnak, de hasznosításnak is. Elmondható, hogy a hulladékokból kinyert energiát hő formájában tudják hasznosítani, hulladékok megsemmisítése közben energiát termelnek. A legelterjedtebb ártalmatlanítási mód az égetés a nem újrahasznosítható veszélyes hulladékok körében. Az égetés során a hulladék térfogata, tömege és veszélyessége nagy mértékben csökken, a fűtőértékük biztosítja az önfenntartó égést. Jellemzően olyan hulladékokat lehet ártalmatlanítani, valamint hasznosítani égetéssel, amelyek magas szerves anyag tartalommal bírnak és nagy a fűtőértékük. Az égetés korszerű füstgáztisztítási technológiával, zárt rendszerekben történik.



3. sz. ábra: A hulladékégetés technológiai blokkvázlata
 Készítette: Dr. Tóth Péter, Dr. Bulla Miklós, Dr. Nagy Géza [6]

Az égési folyamat végeredményeként a képződő égéstermékek az eredeti hulladéktól teljesen eltérő tulajdonságúak lesznek, kevésbé veszélyesek és könnyen kezelhetők. Az égetés során keletkező füstgáz, a visszamaradó salak, peme vagy iszapszer anyag kezelése, ártalmatlanítása szigorú előírások alapján történik. [7]

A hulladékok égetésének műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről szóló 29/2014 (XI. 28.) FM rendelet részletesen szabályozza az égetés során betartandó előírásokat. [8]

3.2. Hulladéklerakás

A hulladékégetésben keletkező égetési maradékok (salak, peme vagy iszapszer anyag) végleges lerakással történő ártalmatlanítását általában a gyártelepen belül, a saját lerakójában oldják meg a hulladékégető üzemek. A hulladéklerakás fogalmát meghatározza a

20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 2. § h) pontja, azaz a hulladék elhelyezése a földtani közeg felszínén, vagy a földtani közegben. [9]

A, B és C kategóriájú hulladéklerakókat lehet megkülönböztetni, a veszélyes hulladék lerakók a C kategóriába tartoznak.

A hulladéklerakás beruházási és üzemeltetési költségei alacsonyabbak a többi ártalmatlanítási eljárások költségeinél. [10]

4. ÖSSZEGZÉS

A veszélyes hulladékok ártalmatlanításának technológiai lehetőségei közül a hulladékok lerakása és égetése még a következő évtizedeken keresztül meghatározók lesznek a gyakorlatban. A technológiák környezetvédelmi fejlesztése a hulladékmentes és a hulladékok hasznosítása irányában folyik a jövőben.

A veszélyes hulladékok ártalmatlanításának leggyakoribb módszere az égetés, amelynek során a veszélyes hulladék gázzá és vízzé alakul, majd füstgázként távozik a rendszerből.

Veszélyes hulladékégetés nagyon hasonló eljárással működnek, mint a lakossági kommunális hulladékégetés. A veszélyes anyagok ártalmatlanításánál, a hulladéknak hosszabb ideig kell a tüdőben tartózkodnia és a tüdő hőmérsékletének is magasabbnak kell lennie, mint a kommunális hulladékégetésnél. Fontos, hogy a megfelelő óvintézkedéseket alkalmazzák a veszélyes hulladék szállításánál, tárolásánál, adagolásánál és a tüdőzóna figyelésénél.

Elmondható, hogy közegészségügyi szempontból a leghatékonyabb az égetés, hiszen a kórokozók így elpusztulnak. A veszélyes hulladékégetés hátrányaihoz sorolható, hogy környezetszennyezéssel jár, a beruházási és üzemeltetési költségei magasabbak, speciális éget rendszerek szükségesek.

A hivatkozott releváns szakirodalom alapján megállapítható, hogy hasznosításnak minősül a veszélyes hulladék környezetvédelmi szempontból biztonságosan végzett égetése során keletkezett hő felhasználása is. A magyarországi hulladékégetés mára már energiatermelő üzemként is nyilvántarthatóak.

A veszélyes hulladékok ártalmatlanítása az elmúlt évtizedben rohamosan fejlődött, a lerakás és az égetés mellett a kémiai és biológiai ártalmatlanítás versenyképes technológiai eljárássá vált.

5. HIVATKOZÁSOK

- [1] Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.) XXI. cikk (1) (2)
- [2] 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékokról
- [3] Szakál Béla: *Tanulmány a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos katasztrófavédelmi tevékenységek szakmai megalapozásához I. rész*, SZENT ISTVÁN EGYETEM Ybl Miklós M szaki F iskolai Kar, Budapest, 2004. p.243
- [4] Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) *IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetési és hatósági feladatok ellátásához*. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)
- [5] Morvai Cintia; Révai Róbert: A hulladékgazdálkodás feladatkörének bemutatása, rendeltetésének katasztrófavédelmi aspektusai. *BOLYAI SZEMLE* (ISSN: 1416-1443) XXV. (3): pp. 96-103. (2016)
- [6] Tóth Péter, Bulla Miklós, Nagy Géza: Veszélyes hulladék égetése: http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0021_Energetika/ch05s07.html (letöltés ideje: 2017. január 12.)
- [7] Kátai-Urbán Lajos; Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.). *Kézikönyv: Veszélyes üzemek, tevékenységek és technológiák az iparban*. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014. 119 p. (ISBN 978-615-5491-74-0)
- [8] 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet a hulladékégetés műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről
- [9] 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- [10] Vass Gyula; Kátai-Urbán Lajos: Küszöbérték alatti üzemek felügyeletének műszaki előírásai - I. rész. *VÉDELEM TUDOMÁNY : KATASZTRÓFAVÉDELMI ONLINE TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT* (ISSN: 2498-6194) 1: (3) pp. 103-112. (2016)

Morvai Cintia doktorandusz, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola

Cintia Morvai, PhD student at Doctoral School of Military Engineering NUPC

morvai.cintia@uni-nke.hu

orcid.org/0000-0002-5418-9190

A kézirat benyújtása: 2017.01.17

A kézirat elfogadása: 2017.03.10

Lektorálta:

Dr. habil Vass Gyula tábornok ezredes

Dr. habil. Kátai-Urbán Lajos tábornok ezredes, PhD