

A mátrixok fogalmi, értelmezési problematikája

Dr. Ágoston Csaba,
Eurofins KVI-PLUSZ Kft.



**„Sajnos nem lehet elmondani,
valójában mi a mátrix”** (Morpheus, Mátrix című mozifilm)



Azért próbáljuk meg!

„Az analitikai eljárás megválasztásánál figyelembe kell vennünk:

- a) a rendelkezésre álló minta mennyiségét (árát)
- b) meghatározandó komponens mennyiségét és arányát az anyagban,
- c) a kísérő anyagok természetét és mennyiségét,**
- d) az analízis célját”**

„Az analitikai eljárás megválasztásánál figyelembe kell vennünk:

- e) a megkövetelt pontosságot,
- f) a munkához rendelkezésre álló időt,
- g) a rendelkezésre álló eszközöket (műszer reagens, stb.).”

(forrás: Burger Kálmán, Az analitikai kémia alapjai, Semmelweis Kiadó, 1999)

A „mátrixot” hogyan kell figyelembe venni?

Mi tulajdonképpen a mátrix?

Mi a mátrix?

NAR-01-01-VL 3. kiadás, 4.5.1.

„A vizsgált termék/anyag: a minta típusát jelenti (pl. ivóvíz; húskészítmények; friss betonkeverék stb.)

A vizsgálandó komponenst **hordozó, magán viselő közeg, tárgy**, amelyben/amelyről **valamilyen szempont szerint véleményt alkotunk**, vagy melyben ismert vagy ismeretlen komponens meghatározását (jelenlét/mennyiségi meghatározás) végezzük közvetlenül vagy mintaelőkészítést követően.

Mit „tartalmaz” a mátrix fogalom?

- A vizsgálandó anyag/közeg sajátosságait. (műszaki „megközelítés”)
- Az **analízis célját** (szempontrendszer, mely alapján véleményt alkotunk) is „tartalmaznia” kell. (jogsabályi „megközelítés”)

Az analízisnek minden esetben célja van, leggyakrabban **jogsabályi követelménynek való megfelelés** megállapítása.

Gyakorlati problémák

- El kell dönteni, mit tekintünk azonos anyagféleségnek **a vizsgálat szempontjából.**

Kérdések:

Az azonos mátrixnak tekintett anyagféleségek esetén a jártasság igazolása, a belső minőségbiztosítás, stb. lehet egységes?

Milyen jellegű eltérés esetén beszélünk két külön mátrixról?

Mátrix „eltérés”

- Az MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 szabvány 7.2.2.1. pont értelmében

„a laboratóriumnak ...**(validálnia) kell** ...a szabványos módszereket, amelyeket **az alkalmazási területükön kívül** alkalmaznak...

Az...(validálásnak) annyira kell átfogónak lennie, amennyire **az adott alkalmazás... szükségleteinek teljesítéséhez szükséges.**

Módszerválasztás I.

- Jogszabály nevesíti a vizsgálandó közeget, és
- Szabvány egyazon szóval nevesíti ugyanazt a vizsgálandó közeget.

Legtöbb ilyen esetben egy jogszabályi követelmény kielégítése céljából íródik egy szabvány, vagy szabványsorozat.

Módszerválasztás I.

Például:

-201/2001 (X.25.) Korm. rendelet **1. § (1) E** rendelet hatálya – ... – **az emberi fogyasztásra szánt víz** (a továbbiakban: **ivóvíz**) minőségi követelményeire és a vízminőség-ellenőrzés rendjére terjed ki.

-MSZ 448-11:1986, **Ivóvízvizsgálat**, Lúgosság meghatározása titrálással.... (a szabvány nem definiálja az ivóvíz fogalmát)

Módszerválasztás II.

- A műszaki és jogszabályi definíció nem egyezik pontosan.
Példa:
 - talaj (szabvány definiálja)
 - földtani közeg (jogszabály definiálja)

Módszerválasztás II.

MSZ 21470-1:1998: „1.1. **Talaj**: a föld mint környezeti elem felszíne és felszínközeli rétege”

„Idegen anyagok, pl.kavics nem része a mintának”

219/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet: „3 § 15. *földtani közeg*: a föld felszíne és az alatta elhelyezkedő természetes eredetű képződmények (**a talaj**, a mederüledék, **a kőzetek**, beleértve az ásványokat, ezek természetes és átmeneti formáit)”

Kérdés: pl. kavics része a mintának? (határérték a földtani közegre vonatkozik, melynek része a kavics)

Módszerválasztás III.

- Több, eltérő definíció egyazon anyagra:
 - Szennyvíziszap komposzt: 50/2001 (IV. 3.) Korm. rendelet
 - Termésmnövelő anyag: 36/2006. (V. 18.) FVM rendelet
 - Kezelt biohulladék: MSZ EN 15934:2015 (és más szabványok)

Módszerválasztás III.

Kérdés: A „komposztnak” nevezett anyag vizsgálható „kezelt biohulladékra”, vagy „termésmnövelő anyagra” kidolgozott szabvánnyal?

Kérdés: Ha validálás szükséges, mi az az eltérés ami miatt validálunk? Hogyan validálunk, ha nincs különbség sem az anyag minőségében, sem a vizsgálat céljában, csupán a megnevezésben?

Módszerválasztás IV.

- Jogszabály nevesít egy, a szabvány alkalmazási területében **nem** szereplő mátrixot.

Pl. 50/2001 (IV. 3.) Korm. rendelet 2. sz. melléklete nevesíti a **talajvizsgálatokra** kidolgozott MSZ 21470-50:2006 számú szabványt **szennyvíziszap és szennyvíziszapból készült komposzt** vizsgálatára.

Kérdés: A jogszabály kiterjeszti a szabvány alkalmazási területét?

Validálás szükséges ilyen esetben?

Módszerválasztás V.

- Labor saját mátrix-megnevezést alkalmaz egy anyagra. (leggyakoribb ok a megrendelői igény, vagy speciális, jogilag-műszakilag szabályozatlan szakterület).

Például: (forrás: <https://www.nah.gov.hu>)

-”szilárd biozagy”, vagy

-”szennyvíziszapból mosott homok”

Kérdés: A validálás ilyen esetekben milyen „mélységű”, mire terjed ki?

Módszerválasztás V.

Példa: Az MSZ 21470-50:2006 szabványt az alábbi mátrixokra alkalmazzák az akkreditált szervezetek: (forrás: <https://www.nah.gov.hu>)

- talaj** (ezt nevesíti a szabvány és jogszabály),
- felszíni vizek üledéke,*
- szennyvíziszap savas kivonatai,
- mederüledék,
- komposzt,
- szennyvíziszap,

Módszerválasztás V.

- üledék,
- iszap,
- települési szilárd hulladék,
- kis víztartalmú és pasztaszerű veszélyes és nem veszélyes hulladék,
- szennyezett talaj,
- települési szilárd hulladék égetési maradéka (salak, hamu, pernye),
- iszap (kis víztartalmú, vagy pasztaszerű)
- szennyvíziszapból készült komposzt, **stb.**

Módszerválasztás VI.

- A jogszabályi definíció anyagféleségként, vagy anyagi összetételként **nem** értelmezhető

Például: 2012. évi CLXXXV. törvény 2 § (1)

23. *hulladék*: **bármely anyag vagy tárgy**, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik vagy megválni köteles;

(biohulladék, háztartási hulladék, stb. már anyagféleségként is értelmezhető)

Módszerválasztás VI.

Kérdés: Ha egy hulladékvizsgálati szabvány nem adja meg, hogy konkrétan milyen anyagi minőségű, milyen jellegű hulladékokra használható, akkor milyen anyagfélésegekre használható?

Például: MSZ CEN/TS 15364:2007

„Ez a műszaki előírás **egy anyag** savas... meghatározására alkalmazható.”

Módszerválasztás VII.

- Nem értelmezhető a mátrix fogalom.

Például a vizsgálati szabványnak csak egy részét, jellemzően a véganalízisre vonatkozó részt használja a laboratórium (pl. GC-MS elemzés ICP-OES elemzés esetén).

A mátrix ilyenkor az eredeti anyagféleség, vagy az előkészített minta?

Például: hulladék, vagy hulladék desztillált vizes kivonata a mátrix?

Egy szabvány-több mátrix

- MSZ EN ISO 10523:2012 szabványt egy szervezet az alábbi mátrixokra alkalmazza: (forrás:<https://www.nah.gov.hu>)

Ivóvizek (Vezetékes, tartályos ivóvíz, palackozott ivó-, ásvány- és gyógyvíz, házi víztisztító berendezéssel kezelt ivóvíz) Felszín alatti vizek (Termelő és figyelőkutak) Felszíni vizek (Folyók, patakok, természetes és mesterséges tavak) Mesterséges fürdővíz (Tápvíz, medencevíz, tisztított víz)

**Kérdés: Jártasság igazolása minden egyes megnevezett anyagra külön-külön szükséges?
(Költség kérdése is.)**

Lehetséges válaszok

- Horizontális szabványosítás (pl. CEN TC 444)
- Magyar szabványok modernizálása
- Szakmai konszenzus kialakítása vita esetén (helyszíne az SZB és nem az ÉCS)

de a legfontosabb:

Merjünk gondolkozni!

Köszönöm a figyelmet!

