

NÉMETH NORBERT, FÖLDESSY JÁNOS,

NYERSANYAGKUTATÁSI MÓDSZEREK

1



A Műszaki Földtudományi Alapszak tananyagainak kifejlesztése a
TÁMOP 4.1.2-08/1/A-2009-0033 pályázat keretében valósult meg.

I. BEVEZETÉS

1. MI A NYERSANYAGKUTATÁS?

Az ásványi nyersanyagok kutatása és felhasználása a legősibb szervezett emberi tevékenység, melynek üzemi méretű módszerei és eszközei mintegy 5000 év során alakultak ki.

A kutatás fogalma itt egy létező, de nem ismert dolog (ásványi nyersanyag előfordulás) megtalálására vonatkozik. Angolul ezt az **exploration** szóval fejezik ki. A nyersanyagkutatás során felhasználjuk számos tudomány: elsősorban a **földtudományok**, a **kémia** és a **statisztika**, továbbá más **műszaki és természettudományok** eredményeit.

A kutatási munka **információgyűjtési folyamat**. Kiindulása egy feltételezett **földtani és gazdasági modell**, végpontja a nyersanyagtest letermelése során a nyersanyag kritikus tulajdonságainak részletes tisztázása. A munka módszerei hasonlóak más információgyűjtő tevékenységekhez – pl. nyomozásokhoz –, sikerességi arányuk is hasonló a nyomozások felderítettségi mutatóihoz.

A nyersanyagkutatás sokszereplős tevékenység. Szükséges hozzá a **befektető**, aki a tőkét biztosítja, a terület **tulajdonosa**, ahol a kutatás folyik, a kutatási és bányászati jogokat felügyelő **állam** és nem utolsósorban a **kutató vállalkozó**, aki elvégzi a kutatási feladatokat. A nyersanyagkutatásban a földtudományi mérnök szakemberként vesz részt, akinek a kutatási célpontok és módszerek kiválasztásában, az információgyűjtési tevékenységek végrehajtásában és az információk kiértékelésében van főszerepe.

A kutatás gyakran negatív eredménnyel zárul a jelentős anyagi és emberi ráfordítások ellenére – azaz a kutató nem talál gazdaságilag hasznosítható nyersanyagot –, ezért **jelentős pénzügyi kockázatú tevékenység**. Ezt a kockázatot a befektetők viselik. A munka egyik fontos mai eleme, hogy a kutatást finanszírozó befektető értse meg és fogadja el a szakmai érveket, belátva, hogy a szükséges befektetési kockázatot megfelelő **kutatási portfólió** kialakításával nagy valószínűséggel kompenzálja az elérhető anyagi eredmény.

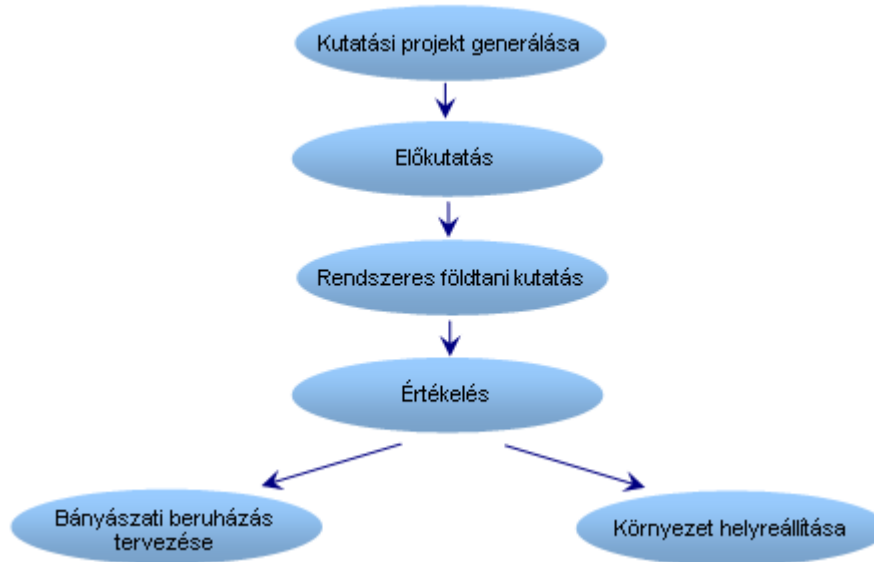
A nyersanyagkutatásban dolgozó földtudományi mérnökök első feladata a kutatási cél kiválasztása és megfogalmazása (**kutatási projekt generálása**). Ezt követi a jogi feltételek teljesítése, a jogi védelem biztosítása.

Ezután kezdődik a második szakasz: **előkutatás** (adatgyűjtés a felszín megbontása nélkül) az engedélyezett területen belül az optimális térrész kijelölésére.

Az előkutatás alapozza meg a kibontakozó **rendszeres földtani kutatást** (harmadik szakasz), a nyersanyagtestek kitermeléshez szükséges paramétereinek megállapítása, az ásványvagyon-jellemzők meghatározása érdekében.

A kutatás negyedik szakasza az **értékelés**, amely az eredményeket földtani, technológiai és gazdasági szempontból elemezzük, az ásványi nyersanyag-vagyon mennyiségét, minőségét, értékét becsüljük, és az adatokat archiváljuk.

Pozitív eredmény esetén a záró értékelést követő ötödik szakasz a **bányászati beruházás tervezése**, negatív eredmény esetén a **környezet helyreállítása**.



A tárgy keretében az első négy szakasznak megfelelően adunk betekintést a kutatás elméleti alapjaiba és gyakorlatába.

TÖVÁBBI INFORMÁCIÓK

Nyersanyagkutatás - angolul:
http://en.wikipedia.org/wiki/Mineral_exploration

Nyersanyagkutatás – németül:
[http://de.wikipedia.org/wiki/Prospektion_\(Geologie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Prospektion_(Geologie))
[http://de.wikipedia.org/wiki/Exploration_\(Geologie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Exploration_(Geologie))

2. ÁSVÁNYI NYERSANYAGOK FOGALMA ÉS FAJTÁI

Ásványi nyersanyag nevezünk olyan természetes eredetű anyagokat, amelyek *szerves* vagy *szervetlen* ásványok alkotta kőzetekből, *szilárd* vagy *fluid* halmazállapotban felszínre kerülve *önmagukban* vagy *feldolgozás után* alkalmazható termékként rendszeres felhasználásra kerülnek, piacgazdaságokban termelésükhöz gazdasági eredmény kapcsolódik.

Megkülönböztetünk *termelési mód szerint*:

- **Elsődleges (primér) ásványi nyersanyagokat**, amelyeket természetes kőzettestekből bányászati módszerekkel termelünk ki, és ásvány-előkészítési eljárásokkal dolgozunk fel termékké.
- **Másodlagos ásványi nyersanyagokat (maradványanyagokat)**, amelyek az ásványi nyersanyagok elsődleges termelése során keletkeznek, és amelyeket az első termelési ciklusban való további feldolgozásuk technológiai akadályai vagy gazdaságtalansága miatt bányászati vagy előkészítési hulladékként halmozunk fel és tárolunk. Hasznosításuk később lehetségessé válhat. Ilyenek lehetnek például a bányászat során keletkező meddőhányók vagy kohászati salakhányók.

Megkülönböztetünk *az anyag típusa szerint*:

- **Fosszilis energiahordozókat**, amelyek felhasználásával jelentős, a kitermeléshez szükségeset meghaladó többletenergia termelhető. Lehetnek szilárd halmazállapotú kőzetek (pl. kőszén, tőzeg, uránérc, olajhomok) vagy fluidumok (szénhidrogének). Vannak hagyományos (konvencionális) anyagok (kőszén, szénhidrogének, uránérc), illetve nem-konvencionális anyagok, amelyeket jelenleg energiatermelésre kismértékben használunk, pl. szénhez kötött metán, olajpala stb.
- **Érceket**, amelyek fémek előállítására alkalmas elsődleges ásványi nyersanyagok. Az ércek lehetnek acélgyártási alapanyagok vagy *feketefémércek* (vasérc és ötvözőfémek), *színesfémércek* (pl. alumínium, réz, ólom, cink), *nemesfémércek* (arany, ezüst, platinafémek), *ritkafémércek* (pl. ritkaföldfémek). Tartalmazhatnak több hasznosítható fémösszetevőt is (*polimetallikus ércek*).
- **Ipari ásványokat**. Ide tartozik minden olyan ásványi nyersanyag, ami nem illeszthető a fenti kategóriákba, azaz döntően nem fémek vagy energia előállítására használható termékek állíthatók elő belőlük. Az ide sorolható számos ásványi nyersanyag felhasználása lehet: *hagyományos ipari technológiák* (pl. kohászati adalék, szűrés, töltő- és hordozóanyagok, katalizátorok, ásványi rostok stb.), *környezeti és egyéb öko-technológiák* (derítés, abszorbensek,

semlegesítő), *mezőgazdasági technológiák* (takarmány adalékok, talajjavítók, borászati adalékok), *építőipar* (cementipari mészke, márga, idomkő alapanyagok, zúzalékok, homok, kavics stb.)

Megkülönböztetünk a *piaci igények szerint*:

- **Világpiaci forgalmú ásványi nyersanyagokat**; ezek jelentős szállítási távolságok mellett is gazdaságosan forgalmazható, nagy fajlagos értékű, dúsítható, általános piaci keresletű nyersanyagok. Ide tartozik több *fosszilis energiahordozó* (kőolaj, földgáz, feketekőszén), valamint az *érces ásványi nyersanyagok* többsége és néhány ipari ásvány.
- Egyes **helyi felhasználókhöz kapcsolt ásványi nyersanyagokat**. Olyan anyagok alkotják ezt a csoportot, amelyek csak korlátozottan piacképesek, vagy nem kerülnek piaci forgalomba, hanem a technológiai lánc részeként egy-egy termelőüzem nyersanyagellátását szolgálják. Ide tartozhat több energiahordozó-fajta (pl. barnaszén, lignit), valamint a nemérces ásványi nyersanyagok (kerámiaipari agyagok, abszorbensek stb.), építőipari nyersanyagok (pl. téglagyártási agyag) többsége. Ilyenek például a magyar bauxit-előfordulások (melyek a timföldgyárokhoz kapcsolódnak), vagy az erőművi barnaszén célbányák (pl. a Vértesi Erőművet kiszolgáló Márkushegy).
- **Stratégiai ásványi nyersanyagok** azok, amelyek gazdasági értékükön túlmenően alapvető fontosságúak egy társadalom életében, így lelőhelyeik feltárása és birtoklása nemcsak gazdasági szempontok alapján, hanem politikai szempontok szerint alakul. Ilyenek a *szénhidrogének*, a hadászati alkalmazások miatt korábban a *radioaktív ércek*, illetve a jövőben egyre fokozódó mértékben a *felszínalatti vízkészletek*.

3. AZ ÁSVÁNYI NYERSANYAGOK ALKALMAZÁSÁNAK TÖRTÉNETE

Az ásványi nyersanyagok felhasználásának története az írott emberi történelem előtt kezdődött, s minden mérföldkövéhez a történelem lényeges fordulópontjai kapcsolódnak. A bányászat, illetve annak fontos kutatás-fejlesztési ágaként a **nyersanyagkutatás** hosszú távon nélkülözhetetlen.

Prehisztórikus időszak ásványi nyersanyagai

A kőzetek felhasználásával történő szerszám- és fegyverkészítés a legősibb, pattintott és csiszolt kőkorszaki kultúrák technológiája. A **kőkorszak** kezdete i.e. 2,5 millió évre tehető, és kb. i.e. 6000-ig tartott a legfejlettebb ázsiai és európai kultúrák területén. A kőkorszak végén már megkezdődött a tűzi technológiák felfedezésével az agyagok felhasználása, a kerámiaipar, illetve a fémek olvasztása és megmunkálása.



1.1 ábra: Magyarország egyik legrégebbi kovakőbányája a sümegi Mogyorósdomb az i.e. 5. évezredből.

A kőkorszakot utáni **réz- és bronzkorban** a fémek előállításának elsőként a *termésállapotban* felszínen is megjelenő ércek felhasználásához kapcsolódik (réz, arany, ezüst). Ezek megmunkálásának, tűzi úton történő finomításának, ötvözésének fejlődése tette lehetővé a nagyobb tömegű termelést, majd a cserekereskedelemben a szabványossá alakítható összetételű, érték- és kopásálló fémek értékhelyettesítőként (pénzként) való bevezetését. A pénzegységek mai neve sokszor az anyagot (zloty), a súlyt (font) vagy a pénzverde helyét (forint, Firenze) jelzi.



1.2 ábra: Árupénzként használt rézöntvény (i. e. 2. évezred)



1.3 ábra: Rudabánya

A mai Magyarország egyik legrégebbi ércbányahelye Rudabánya, ahol a rézércbányászat az i.e. 3. évezredben kezdődött.

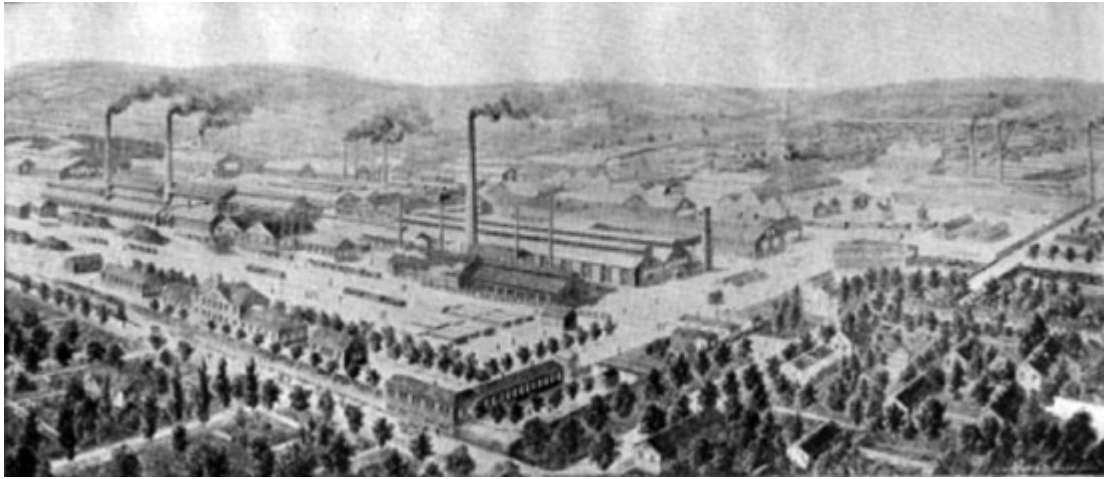
A legkorábbi stratégiai ásványok – vas és kőszén

A **vas** felhasználása csak az i.e. 12. századtól kezdődik, mivel kohósítása fejlett technológiai ismereteket igényelt, és a kapott termék (nyersvas) korrózióra igen érzékeny, lágy és rosszul megmunkálható anyag volt. Használhatóságát ötvözéssel sikerült növelni.

A vas ötvözetei az **acélok**. A leggyakoribb ötvözőelem a **szén**. Acélt először Indiában gyártottak, az i.e. 3. században. Az ötvözetgyártás során számos egyéb elemmel ötvözik (Si, Mn, Cr, Ni, V, Co, stb.), az így kialakított új anyagok a nyersvashoz képest számos új fizikai tulajdonsággal rendelkezhetnek (megtövedkedett szilárdság, megmunkálhatóság, ridegség, korrózióállóság stb.).

A vasra és acélra épülő korai technológiai fejlődés Európában, Ázsiában volt a leggyorsabb. A középkor Európája többek között ezért volt képes jelentős hódításokra olyan kontinenseken (pl. Amerika), ahol a vas helyett más fémre (rézre) alapult a kultúra.

Magyarország legrégebbi nagyüzemi vasolvasztó üzeme az Miskolc melletti újmassai őskohó, melyet **Fazola Frigyes** épített a 19. sz. elején. Az 1870-es években ennek örökébe lépett a diósgyőri acélmű.

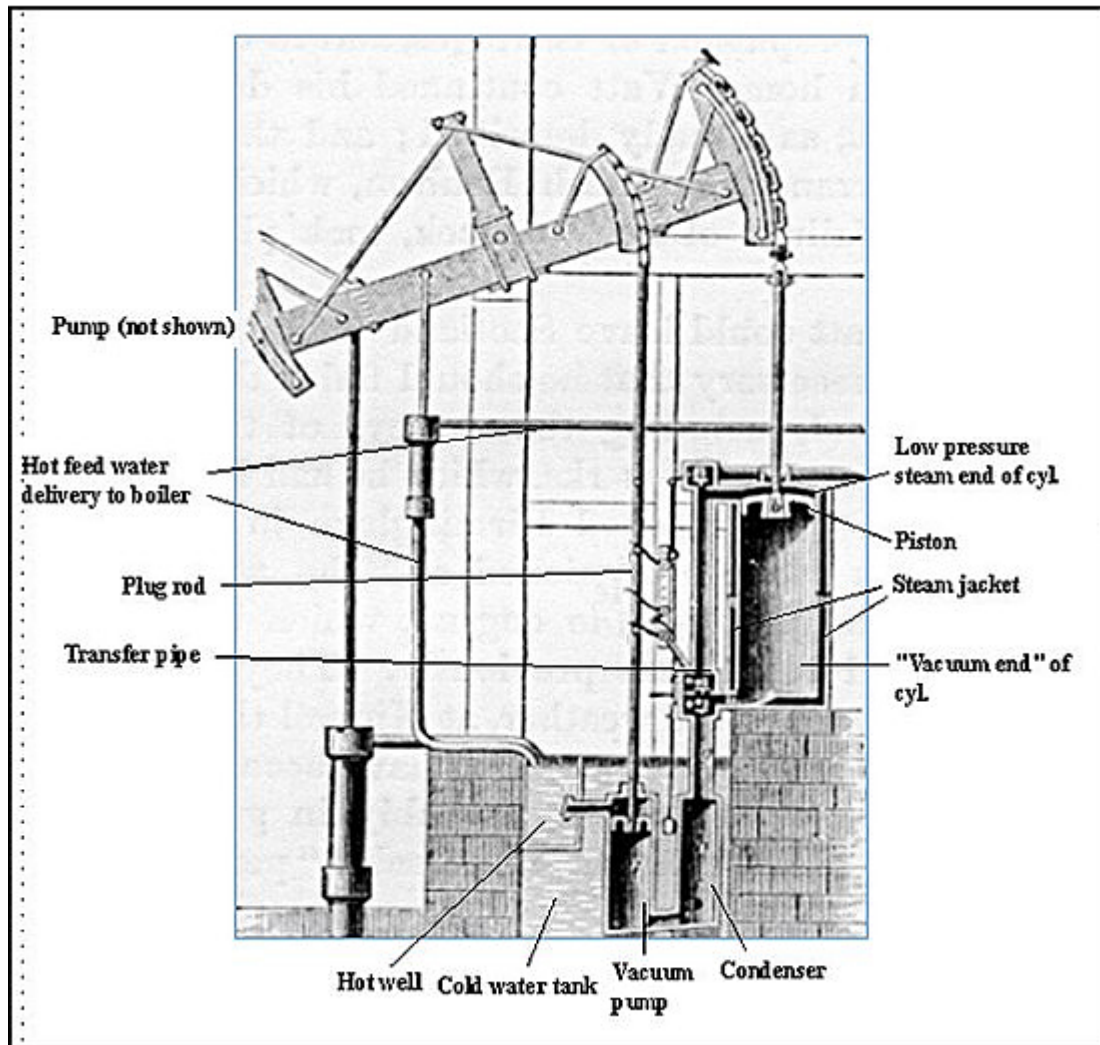


1.4 ábra: A diósgyőri vasgyár a 20. század elején

Az élelmiszerfeldolgozás és -konzerválás kezdetben döntően a **kősó** felhasználásával történt. A nemesfémek mellett a sóbányászat lett az egyik legfontosabb állami monopólium és jövedéki tevékenység (sóhivatalok). Az Alpokban és Kárpátokban számos jelentős őskori sóbánya van, amelyek egy része máig üzemel vagy bejárható (Aknaszlatina, Solivar, Wieliczka, Salzkammergut stb).

Fosszilis energiahordozók – szén és gőzgép

A **kőszén** felhasználása tüzelőanyagként Kínában az i.e. 4. évezred óta ismert. Európában felhasználását a megújítható tüzelőanyagok (tűzifa) hozzáférhetőségének csökkenése váltotta ki. Jelentősebb ipari méretű alkalmazása, bányászatának kibontakozása a gőzgép feltalálásához (**James Watt** 1736-1829), illetve az erre épülő technológiák kifejlesztéséhez kapcsolódik (gőzvasút, gőzhajózás stb.). A világ legnagyobb kőszénmedencéi ma az Egyesült Államokban, Oroszországban, Kínában találhatóak.



1.5 ábra: Watt gőzgépmeghajtású bányaszivattyúja

Magyarországon az első kőszénbánya 1752-ben nyílt meg Brennbergbányán (Sopron mellett). Ma a Vértesben (Márkushegy), Visontán és Bükkábrányban folyik hazánkban széntermelés.

Kőolaj és földgáz korszak

A **szénhidrogéneket** az emberiség már évezredek óta ismerte (pl. szurok), de ezek az anyagok a belsőégésű motorok feltalálásával (**Nikolaus Otto**, 1876) találtak széleskörű alkalmazásra.

A világon az első olajkutató a hagyomány szerint **Col. Edwin Drake** fúrta Pennsylvániában 1858-ban.

A világon ma naponta kb. 21 millió hordó kőolajat fogyasztunk (egy hordó 167 liter). A megkutatott kőolajkészletek további 20 évre elegendőek.

A történelmi Magyarországon az első földgázmezőt az erdélyi Kissármás mellett tárták fel 1908-ban **Lóczy Lajos**, **Papp Károly** és **Böckh Hugó** geológusok. A mai Magyarország területén az első kőolajlelőfordulást Budafán fúrták meg 1937-ben (**Papp Simon** geológus). A mai legnagyobb termelőterületünket Algyőn 1965-ben fedezték fel (**MOL, Dank Viktor** geológus).

Radioaktív ásványok és atomkor

Az **urániumot** 1789-ben ismerték fel, a radioaktivitás jelenségéről 1896 óta van részletes ismeretünk, és az uránércet energiahordozó nyersanyagnak az 1950-es évek óta tekintjük. Ekkortól hadászati és stratégiai jelentőségű is volt, ez utóbbi jellege csak a 21. sz. kezdetétől csökkent. Ma az atomenergia számos alkalmazásban környezetkímélőbb, mint más energiatermelési mód.

Az első jelentős urániumérc-bánya a világon (1914-től) a kongói Shinkolobwe lelőhely volt Katanga tartományban.

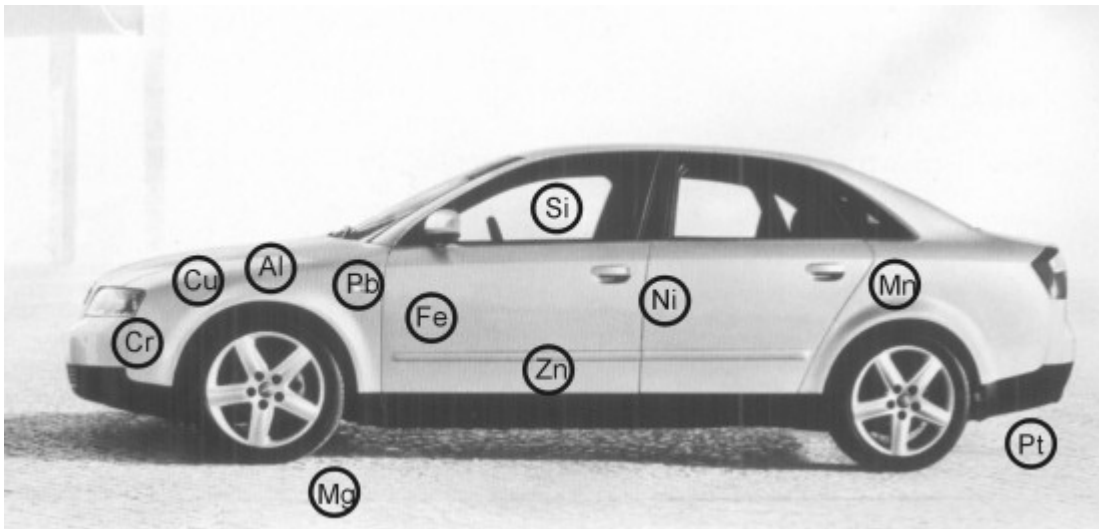
Magyarországon a nyugat-mecseki uránérclelőhely (Kövágószőlős) felfedezése és az ércesedés tényleges feltárása

német légi felvételek alapján, orosz geológusok irányításával 1953-ban történt meg.

Ipari ásványoktól az ökoásványokig

Az **ipari ásványok** felhasználása (pl. építőkö, díszítőkö, kerámiai agyagok, földfestékek) a történelem előtti időkig nyúlik vissza. Az ipari ásványok a gyártási technológiákban nagy mértékben és változatosságban a 19. század második felétől kezdődően terjedtek el a fejlett iparral, mezőgazdasággal rendelkező országokban.

Magyarországon a **nemérces nyersanyagok** rendszeres iparszerű kutatása a 20. sz. első felétől kezdődik, majd az 50-es években válik jelentőssé. Mészkö (Felnémet), dolomit (Pilisvörösvár), bentonit (Mád), diatomit (Erdőbénye), perlit (Pálháza), üveghomok (Fehérvárcsurgó), zeolit (Mád) lelőhelyeink vannak.



1.6 ábra: Egy fejlett ipari termék és az előállításához szükséges, bányászati úton kitermelt ásványi nyersanyagok

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK

A paleolitikum: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Paleolitikum> ⓘ

A vaskor: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Vaskor> ⓘ

A sümegi Mogyorós-domb:
http://www.aeszveszprem.t-online.hu/Kozjolelet/objektumok/EGYEB_ALLAMI/Sumeg_Mogyorosdomb/Sumeg_mogyorosdomb.htm ⓘ
http://www.bfnp.hu/magyar/oldalak/sumegi_mogyoros_domb_tt/ ⓘ

A pénz kialakulása: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Pé debates> ⓘ

A rézkor: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Ré debates> ⓘ

Rudabánya története: <http://www.rudabanya.hu/index.php?mit=tortenelem> ⓘ

Az acél: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Acél> ⓘ

Az acél angolul: <http://en.wikipedia.org/wiki/Steel> ⓘ (angol)
<http://www.google.hu/search?source=ig&hl=hu&rlz=&q=steel+history&meta=lr%3D&aq=f> ⓘ

Az újmassai Őskohó: <http://www.omm.hu/miskolc/massa.htm> ⓘ

A szén: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Szén> ⓘ

Brennbergbánya leírása: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Brennbergbánya> ⓘ

Az Otto-motor: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Otto-motor> ⓘ

Edwin Drake: http://en.wikipedia.org/wiki/Edwin_Drake ⓘ (angol)

Az olajmúzeum: <http://olajmuzeum.hu/pid23/tid1/ipartortenet> ⓘ

A Magyarhoni Földtani Társulat és az olajipar: <http://www.termeszetvilaga.hu/kulonsz/k982/mft.html> ⓘ

Urán és uránbányászat: <http://en.wikipedia.org/wiki/Uranium> ⓘ (angol)

http://en.wikipedia.org/wiki/Uranium_mining#History ⓘ (angol)

Energiavagyon és kiaknázhatóság: <http://www.matud.iif.hu/01nov/nagy.html> ⓘ

4. KAPCSOLÓDÁS A FÖLDTUDOMÁNY MÁS ÁGAIHOZ

Ásvány és kőzettan

Az *ásványi nyersanyagok vizsgálata* során a hasznos és káros kémiai komponenseket hordozó fázisok részletes megismerésének eszközei e területről származnak. Egyúttal a keletkezés genetikai körülményeit, hőmérsékletét, az előfordulás kiterjedését, mélységbeli folytatásának követését is elősegítik. Ásvány- és kőzettani vizsgálatokkal készítjük elő az ásványi nyersanyagok feldolgozási technológiájának kutatását, fejlesztését.

Szerkezetföldtan

A *nyersanyagdúsulásokat hordozó, illetve tározó szerkezetek felderítésére*, határainak megismerésére és állapotának elemzésére lehetőséget adó tudományág. A szerkezeti deformációknak döntő szerepe van vulkáni, intruzív és hidrotermális szakaszban képződő ércesedések kialakulásában.

Geofizika

Bizonyos *nyersanyagok és nyersanyag hordozó szerkezetek kutatása* (szénhidrogének, víz, radioaktív ércek) ma szinte kizárólag geofizikai módszerekkel történik, más nyersanyagok esetében a geofizika hasznos közvetett kutatási eszköz. A légi módszerek az előkutatásban, a földi geofizikai módszerek a fúrásos kutatás közvetlen előkészítésében, a fúrólukgeofizikai módszerek a fúrásos kutatás során kerülnek előtérbe. A módszerek ismertetésére a Geofizika alapjai tárgy keretében kerül sor.

Geokémia

Speciális geokémiai módszerek alkalmazhatók *rejtett* (fiatal üledékekkel fedett) *előfordulások felderítésére*, a mállási termékekben, és a rajtuk élő növényzetben kialakuló szóródási udvarok mintázása, illetve gázemanációk mérése révén. Szénhidrogéntelepek esetében a szerves geokémiai jellegek vizsgálata lehet elsőrendű segédeszköz.

Rétegtan és őslénytan

A nyersanyagelőfordulások többsége üledékes képződménysorozatokhoz kapcsolódik. A *képződménycsoportokon belüli tájékozódást* a horizontális irányú egyidejű, illetve a vertikális irányú egymást követő jelenségek, kifejlődések rétegtani vizsgálatával tudjuk elősegíteni. A radiometrikus korok mellett a leggyakrabban az őslénytani vizsgálatokkal kimutatott speciális mikrofauna vagy mikroflóra-tartalom, illetve annak evolúciós változások segítségével tagolhatjuk az üledékes *összleteket* finomabb időzónákra.

5. A NYERSANYAGKUTATÁS JOGI KERETEI

A kutatás lehetőségét, menetét, illetve a végrehajtáshoz szükséges feltételeket jogi szabályrendszerekbe foglalják a legtöbb országban, hiszen az ásványi nyersanyag-kutatás során számos fél érdekei figyelembevételére van szükség. A szabályok ezek jogait és felelősségeit foglalják össze. Az ásványi nyersanyag-kutatást a magyar jog a bányatörvény hatálya alatt bányászati tevékenységnek tekinti.

A nyersanyagkutatás során a legfontosabb érdekelték hazánkban a következők:

- **Állam** – Az ásványvagyon Magyarországon a társadalom tulajdona, és az állam kezeli.
- **Ingtatlantulajdonos** – A felszíni földterület és a felépítmények tulajdonosa. Egyes földhasználatfajtáknál (pl. természetvédelmi területek, honvédelem, belterület stb.) a kutatások végzéséhez az előzetes egyetértése szükséges.
- **Bányavállalkozó** – az a személy, aki a bányászati tevékenységet (kutatást, bányalétesítést, kitermelést, rekultivációt stb.) végzi.

A kutatás engedélyezése

Kutatni csak **engedély** birtokában szabad. Az ásványi nyersanyagkutatások engedélyezése szempontjából Magyarországon két területminősítés létezik:

- **zárt terület**: kutatási jog koncessziós szerződéssel szerezhető;
- **nyílt terület**: kutatási jog hatósági engedély (jogadományozás) útján szerezhető.

A földtan és a bányászat hazai hatósági szerve a **Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (MBFH)**, illetve az ehhez tartozó **Bányakapitányságok**.

A területek nyílt vagy zárt minősítését az MBFH Elnöke rendeletben szabályozza.

A kutatást benyújtott kérelem alapján engedélyezik. A **jogadománykérelmet** az arra jogosult a bányakapitányságra nyújthatja be. Az ugyanarra a kutatási célra benyújtott több kérelem közül a legkorábban beérkező élvez elsőbbséget.

A jogadománykérelemnek *tartalmaznia kell*:

- a kutatási terület közigazgatási megjelölését, helyrajzi számát;
- *Egységes Országos Vetületi Térképrendszer* szerinti koordinátákkal történő lehatárolását;
- a kutatás célját és elvégzésének tervezett időpontját;
- az esetleges korábbi kutatások értékelését;
- a terület földtani, teleptani viszonyaira és az ásványi nyersanyagra vonatkozó ismereteket;
- az alkalmazni kívánt kutatási módszereket.

A kérelemhez *mellékelni kell*:

- a kutatási terület topográfiai térképét, helyszínrajzát (*Egységes Országos Térképrendszerben*);
- a tevékenységgel összefüggésben várható károk rendezésére, a tájrendezési, a környezetvédelmi kötelezettségek teljesítésére szolgáló biztosítékok [Bt. 41. § (6) bekezdés] ismertetését;
- kivett hely esetében a jogosult egyetértő nyilatkozatát, védett természeti terület esetén a természetvédelmi hatóságnak a kutatásra vonatkozó engedélyét.

Kutatási blokkok mérete és átfedése

Annak érdekében, hogy az ásványnyersanyag-kutatásban piaci verseny alakulhasson ki és érvényesüljön az a közösségi érdek, hogy az ásványi nyersanyagok kutatása gyorsan és hatékonyan történjen, a jogadományozás során az egy vállalkozónak kiadható területek számát és méretét korlátozták.

Azonos ásványi nyersanyagra egy bányavállalkozó egyidejűleg legfeljebb nyolc **kutatási blokknak** megfelelő területen rendelkezhet kutatási joggal. Egy területen ugyanazon nyersanyagfajtára csak egy vállalkozó rendelkezhet kutatási engedéllyel.

A blokkokat térbeli koordinátákkal, **fedő- és talpsíkkal** határolják le. A blokkok térben átfedhetik egymást.

Nyersanyagcsoport	Blokk mérete (km ²)
Szénhidrogének	400
Szén, bauxit	50
Ércek	30
Egyéb szilárd ásványi nyersanyagok	8

1.1 táblázat: *Kutatási blokkok maximális mérete a hatályos törvényi rendelkezések szerint*

A kutatás kizárólagossága

A **kutatási jogadomány** a kutatási területen a bányavállalkozónak *kizárólagos jogot ad*:

- az ásványi nyersanyag-kutatási műszaki üzemi terv benyújtására,
- a jóváhagyatás kezdeményezésére,
- az ásványi nyersanyag jóváhagyott kutatási műszaki üzemi terv alapján végzett kutatására,
- és elfogadott kutatási zárójelentés alapján a **bányatelek** megállapításának kezdeményezésére.

Műszaki üzemi terv

A kutatási tevékenység csak **jóváhagyott kutatási műszaki üzemi terv** alapján kezdhető meg. A kutatási műszaki üzemi tervet a bányafelügyelet hagyja jóvá.

Ennek keretében jogosult az ásványi nyersanyag(ok) fellelhetőségére, elhelyezkedésére, mennyiségének és minőségének meghatározására szolgáló műszeres mérések, vizsgálatok, fúrások elvégzésére, kutatóvágatok és -aknák létesítésére, valamint a bányatelek megállapításának kezdeményezésére.

Az adományozott kutatási jog megszűnik, ha a jogosult a kutatási jogot adományozó koncessziós szerződés aláírásától, illetve határozat végrehajthatóságától számított 6 hónapon belül a kutatási műszaki üzemi terv jóváhagyását a bányafelügyeletnél nem kezdeményezi, illetve a műszaki üzemi terv jóváhagyása iránti kérelmet a bányafelügyelet jogerős határozatában elutasította, és a határozat végrehajtható.

A terepi kutatómunka a műszaki üzemi terv jóváhagyását követően kezdődhet.

A kutatásra vonatkozó műszaki üzemi tervet a jogadomány tulajdonosa nyújtja be a bányakapitányságnak. Szöveges részből és a külön jogszabályban meghatározott tartalmú **tervtérképből** áll.

A **terv szöveges részének** tartalmaznia kell

- a. a kutatási engedély határozat számát, keltét;
- b. az előírányzott kutatási feladatokat és az ezek teljesítéséhez szükséges technológiai és biztonsági feltételeket;
- c. a tervezett kutatólétesítmények felsorolását, helyét és felvonulási útvonalait;
- d. a kutatás tervezett módjának (mennyiség, mélység), ütemezésének, technológiájának, valamint a kutatás során várható veszélyek elhárítására tervezett intézkedések ismertetését;
- e. a tevékenység káros környezeti hatásainak, továbbá a környezet veszélyeztetésének megelőzésére és csökkentésére tervezett műszaki intézkedéseket, valamint az ütemezett tájrendezési feladatokat;
- f. a kutatás hiteles műszaki üzemi tervtérképét.

A **tervtérképen** kell bemutatni

- az összes eddig elvégzett kutatás létesítményeit (jellemzően a bányászati létesítményeket és mélyfúrásokat);
- a tervezett kutatási létesítményeket és megközelítési útvonalukat;
- a kutatási engedély terület körvonalát.

A tervtérképet ún. **hites bányamérő** hitelesíti, ellenjegyzi. A térképen kell vezetni a kutatási program előrehaladását, változásait.

Ha a bányavállalkozó a kutatási munkaprogramban vagy a jóváhagyott műszaki üzemi tervben meghatározott kutatási feladatai időarányos részét neki felróható okból nem hajtotta végre, az adományozott kutatási jogot a bányafelügyelet visszavonhatja, illetve a miniszternél kezdeményezheti a kutatásra adott koncessziós szerződés jogkövetkezmenyei alkalmazását.

Kutatási engedélyek bővítése, változtatása

Ha a bányavállalkozó a munkavégzés során olyan ásványi nyersanyagokra bukkan, amelyre jogosultsága nem terjed ki, az előfordulást köteles bejelenteni a bányafelügyeletnek és kezdeményezheti a szerződésnek, engedélynek e nyersanyagra történő kiterjesztését. A kiterjesztéssel érintett ásványi nyersanyag bányászatára a bányavállalkozót elsőbbség illeti meg.

A kutatás időtartama

A kutatást legfeljebb **4 év időtartamra** engedélyezik, amely két alkalommal az eredetileg engedélyezett időtartam felével meghosszabbítható. Ha a kutatást a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízügyi vagy régészeti hatóság, illetve a kivett hely jogosítottjának rendelkezése miatt 90 napot meghaladóan szüneteltetni kell, az így kiesett idő a kutatás engedélyezett idejébe nem számítható be. A kutatási engedély más ásványi nyersanyagra történő kiterjesztése az engedély érvényességi idejét nem módosítja.

6. FORRÁSGYŰJTEMÉNY

A TÉMÁVAL FOGLALKOZÓ SZAKFOLYÓIRATOK

Földtani Kutatás: <http://www.foldtanikutatas.hu/foldtkut/index.html> ⓘ

Canadian Mining Journal <http://www.canadianminingjournal.com> ⓘ

Exploration and Mining Geology Journal:

http://www.cim.org/geosoc/indexEmg.cfm?SocDivCom_ID=3 ⓘ

Geologija i razvedka: <http://www.msgpa.ru/science/zhurnal> ⓘ

Razvedka i ohrana nedr: http://www.vims-geo.ru/Publication/Publication_j1.aspx ⓘ

7. FELADATOK

FELADATOK - 1. LECKE

Többször megoldható feladat, **elvégzése kötelező**.

A feladat végső eredményének a mindenkori **legutolsó megoldás** számít.

Adja meg a helyes választ!

1. Az ásványi nyersanyagkincs tulajdonosa Magyarországon...

a befektető

az állam

a földterület tulajdonosa

2. Az előkutatás olyan tevékenység, amely nem jár a felszín...

lefedésével

megbontásával

növelésével

csökkentésével

Döntse el, hogy igaz vagy hamis!

3. Az előkutatás olyan tevékenység, amely nem jár a felszín megbontásával.

I	H

4. Jelölje azt a tevékenységet, amely NEM felel meg az előkutatás fogalmának!

geokémiai mintavétel

távérzékelés

légi geofizika

fúrómag elemzés

ütvéműködő fúrás

Csoportosítsd az alábbi ásványi nyersanyagokat termelési módjuk szerint!

5. Elsődleges ásványi nyersanyagok:

kohósalak	rézérc
vasérc	kaolin
vörösiszap	

6. Maradvány anyagok:

kohósalak	vasérc
kaolin	rézérc
vörösiszap	

7. Hagyományos fosszilis energiahordozók:

földgáz	olajpala
könnyűolaj	palagáz
olajhomok	

8. Nem-hagyományos (nem-konvencionális) energiahordozók:

palagáz	földgáz
könnyűolaj	olajpala
olajhomok	

Adja meg a helyes válaszokat!

9. Mikor fúrták az első olajkutat a világon?

1858	1915
1828	1794

10. A zalai szénhidrogén mező első sikeres kútját geológus fúratta évben Budafán.

Bandat Horst, 1941	Pávai Vajna Ferenc, 1946
Papp Simon, 1937	Böckh Hugó, 1911

11. Zárt területen a kutatási jog az alábbi engedély formával szerezhető meg?

Jogadomány	Műszaki üzemi terv
Önkormányzati rendelet	Koncessziós szerződés
Ingtalantulajdonos jóváhagyása	

12. Melyik az a topográfiai vetületi rendszert, amely a kutatás engedélyeztetésénél Magyarországon kizárólagosan használandó?

EOV	Gauss Krüger
HKR	UTM
Stereo	

Rendezze sorba az ásványi nyersanyag csoportokat az engedélyezhető kutatási blokkok méretének növekvő sorrendjében!

13.

- 1 Kőszén
- 2 Földgáz
- 3 Betonit
- 4 Ólomérc
- 5 Kavics

Adja meg a helyes megoldásokat!

14. A műszaki üzemi tervet a jogadomány jogerőre emelkedésétől számított alábbi időn belül kell benyújtani:

182 nap	365 nap
14 nap	90 nap
60 nap	

15. A kutatási tervtérkép nem érvényes az alábbi személy aláírása nélkül:

- bányabiztonsági mérnök
- hites bányamérő
- kérelmező vállalat ügyvezető igazgatója
- tervező geológus
- szellőztetési főmérnök

16. A 2005-ben kiadott kutatási engedély melyik évben jár le?

2006

2010

2007

2009