

A durvakerámiai kutatóbázis komplex földtani tevékenysége

A tégl- és cserépipar földtani kutatóbázisa az államosítással egyidejűleg alakult meg. Mindenkor alkalmazkodott az adott időszak kutatási és vizsgálati követelményeinek kielégítésére, szervezeti felépítésének változása mellett is. A cikk röviden ismerteti a mai korszerű értékelési metodikát és előre mutat a kutatási eredmények célszerű, gazdasági szempontból szükséges felhasználására.

Történeti visszatekintés

A durvakerámiai nyersanyag-kutatások mai helyzetének ismertetése előtt érdemes visszatekinteni a múltba, a tapasztalatokra alapuló ismeretszerzés időszakához.

A múlt század elején lassan induló iparosodási folyamatban fontos szerepet töltött be a tégl- és cserépgyártás. A kezdetleges módszereket kezdte felváltani az ipari jellegű, nagyobb volumenű termelés. Ezzel egyidejűleg szükségessé vált a nyersanyagra vonatkozó ismeretek megszerzése, melynek bemutatására idézünk a NEMZETI GAZDA című folyóirat 1814 májusában megjelent számából.

„... a téglakészítéshez elmúlhatatlanul szükséges tárgyak között főképpen a föld az, amelynek előre való megtudása munkába kerül, és legfontosabb azért, mert az egész törődés nemcsak egy-két évre szóló. Nem lehet erre bizonyosabb mód, mint egy egész gonddal megtett próba; melyre egy próbafúró segedelmével, 2—3 nap alatt, 2—3 erős ember segedelmével, a megelégedésig rá lehet menni. Tegyük fel például, hogy egy valaki 10 nyilásnyi térségen, 100 fúrást tett, 1 1/2 öl mélységre, és a felsőtalpat, a föld bőrért számba nem venén, a többi 8 talpból, minden talp mélységről felhúzatva a fúrót az ott veszteglő földdel együtt: következőképpen 800 próbát tett, ha talán az alvív, vagy kő azt nem mutatták, hogy olyan mélyen ne furkáljon. Ha már tegyük fel, 800 féle földet húzott fel, vagy ha több emelet van is szemrefőre egyforma; tartsa külön azokat mégis, mindeniket magánosan. Legyen készen egy ahhoz jól értő ember (fazekas, gölöntés, pipás), jó készülettel, és gyúrjon meg mindegyik fajta földből, egy ökölnyit, 's bélyegezze meg arab számmal, 's tegye a szárazsztóra. Az ispány, vagy az Úr maga, üsse le ugyanazon fúrt jukba, amelyből e 's ez bélyegű golyóbis formálódott, az ugyanolyan számú czölöpöt. Mikor az egész furkálásnak vége van, 's a golyóbisok kiszáradtak; égesse meg azokat a Fazekas vagy Téglás úgy, hogy egyik golyóbis a másikat, a tűzre nézve meg ne Tsallja. A jó gyúrás és a tűz, mindent helyesen meg fog mutatni neki, azt is, melyikhez mennyi forma homok kellene;

azt is melyik jukhoz folyamodjon; azt is, ha termő föld maradhat-e az, téglavetés után is, vagy talán halastó lesz, vagy tsak usztató...”

„... vannak a Hazában helyelhellyel olyan téglavető tanyák, ahonnan, azt mondaná az ember, Konstanzinápoly is kitellett volna, ha az össze turkált térséget vesszük számba...”

„A téglavetés rendibe nem ártana a Rendhatóságnak, szintűgy, vagy még keményebben, mint az erdő gondviselésébe belé szólni. Természeti törvény ez, minden Nemzet Alkotmányába bele illik.”

Ez az első magyar nyelvű irodalom a durvakerámiai nyersanyag kutatásáról! Figyelemre méltó a több mint 170 éves cikkben a fúrásokból lábanként (kb. 32 cm) ajánlott, gondosan különkezelt minta vétele, — a fúrópont-állandósítás a gyártásra alkalmas anyagok későbbiekben is azonosítható lehatárolásához, — továbbá a földvédelem és a rekultiváció gondolata.

Ezen kis kutatástörténeti érdekesség után a jelenkorba vezető, tudományos igényű, komplex földtani tevékenységet és annak kialakulását mutatjuk be.

A felszabadulást megelőző években mintegy 280 téglagyár működött Magyarországon. Ebből az időből nyersanyag-kutatási adat nem áll rendelkezésünkre. A nagyobb gyárak tulajdonosai is csak kivételes esetben adtak megbízást geológusoknak a nyersanyaghelyzet tisztázására. Ezek a kéziratok anyagok nem maradtak meg. Gyakoribb volt, hogy tapasztalattal rendelkező műszaki szakemberek mondtak véleményt a fejthető nyersanyag mennyiségéről és minőségéről.

A felszabadulást követően a gyárak jelentős része romokban állt, azok újjáépítését befolyásolta az ásványvagyon-helyzet is. Az illetékes hatóságok részéről országos felmérés készült a gyárak műszaki állapotáról, és ebben a munkában a nyersanyagvagyon is felbecsülésre került gazdasági és műszaki szakemberek bevonásával. Az újjáépítést több esetben nem tartották célszerűnek a kimerülőben lévő, vagy gazdaságatlan fejtési lehetőségek miatt.

A jelenlegi kutatóbázis kialakulása

A téglaiipar államosítása 1949-ben befejeződött, és ezt követően már 1950-ben megalakult az iparág Bányarendező és Kutató Csoportja. Feladatául az államosított ipar fejlesztésének

érdekében az addig szakszerűtlenül művelt, elhanyagolt bányák rendezésének irányítását, az új gyárak telepítésének előkészítését, a meddő-letakarítások megszervezését, a kutatófúrások mélyítését, azok dokumentálását, a bányák térképezését tüzték ki.

A Bányarendező és Kutató Csoport megalakulásával egyidejűleg hozták létre az iparág központi laboratóriumát is az iparfejlesztő kutatómunka, a helyes anyagkeverési arányok megállapítására és a termékek minőségének ellenőrzésére.

A kutatási feladatokkal is megbízott csoport csak a legsürgősebb feladatok elvégzésére volt megfelelő létszámú, a központi irányítás, a gyárak nagy száma mellett nem lehetett kellően hatékony és eredményes. Beavatkozások gyakorlatilag csak ott történtek, ahol nagyobb mértékű suvadás, vagy elmeddülés következett be. A földtani kutatási tevékenység alapja 1—2 kézi fúróberendezés volt. A mintavételt és rétegleírást a fúrás munkával megbízott emberek végezték és csak esetenként látta a mintaanyagot geológus. A minták csak kis része került laboratóriumi vizsgálatra, gyakran a helyi gyár vezetőinek szemrevételezése után a ténykedés lezárult. Ezen munkák célja a rövidtávú ismeretszerzés volt, gyakran csak a fedő vastagságának meghatározását szolgálták az elkövetkező termelési évré.

A csoport egyik legfőbb tevékenysége a meddő-letakarításra fordítható központilag kezelt pénzügyi keret célszerű felhasználásának megszervezése, műszaki ellenőrzése és elszámolási tevékenység volt.

A műszaki fejlődés és a termelés mennyiségének rohamos növekedése, — a korszerűtlenné váló üzemek fokozatos leállításával egyidejűleg — az egyes gyárak nyersanyagigénye jelentősen megnövekedett. A termelés centralizálásának folyamatát az alábbi számok szemléltetik:

| Év | Gyárak száma | Termelés, millió db kmt | Átlagos gyár kapacitása millió db kmt |
|------|--------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1950 | 245 | 796 | 3,2 |
| 1985 | 114 | 1933 | 17,0 |

A 35 év alatt bekövetkezett mintegy ötszörös kapacitásnövekedés és a korszerűbb termékek gyártása elengedhetelenné tette a földtani kutatás intenzifikálását és szervezettebbé tételét, mely folyamatnak kezdetét a 60-as évek közepétől számíthatjuk. Ebben a folyamatban meghatározó volt és ma is az, a Központi Földtani Hivatal szakmai és gazdasági segítsége.

A kutatóbázis működése során számos átszervezésen esett át. 1986-tól a Téglá- és Cserépipari Szolgáltató Vállalat keretein belül működik, mint az iparág Bányaföldtani Szolgálat.

A Bányaföldtani Szolgálat kutatásainak célja:

A Bányaföldtani Szolgálat által végzett átfogó kutatási tevékenységek az alábbi főbb célok szerint csoportosíthatók:

- új gyárak telepítéséhez szükséges ásványvagyron biztosítása,
- meglévő termelőhelyeken a lefejtett készletek pótlását célzó kutatások,
- a gyártástechnológia korszerűsödése és a termékstruktúra megváltozása miatt az eddigi ismereteknek a mai kívánalmak szerinti ártékelése,
- a termőföldvédelmi és gazdasági okokból az egységnyi területről nagyobb mennyiség kitermelését lehetővé tevő kutatások.

A durvakerámiai nyersanyagok kutatásának fejlődése

A felszabadulás után a fő feladat az újjáépítéshez a megfelelő mennyiségű téglá biztosítása volt. Ebben az időszakban túlnyomórészt csak tömör téglát állítottak elő. Az építési technológiák fejlődésével szükségszerűen adódott, hogy a durvakerámiai termékek is módosuljanak. A 60-as években megindult új, modern technológiájú gyárak üzembe állításával a téglatermelés számszerű növekedése mellett a termékstruktúrák is megváltoztak. Egyre inkább előtérbe kerültek az üreges termékek. A másik tendencia a sok, viszonylag kevés téglát kibocsátó gyárak helyett nagyobb kapacitású üzemek megépítése lett. A gyárak nagyobb kapacitása a földtani kutatásokban is megmutatkozott.

A téglaiipar Földtani Szolgálatának megalakulásakor a legfontosabb feladata a már üzemelő gyárak nyersanyag-területeinek részletes feltárása, a megkutatottsági nyilatkozatok megszerzéséhez szükséges értékelő munkák elvégzése. Mindezekhez először kézi erővel kivitelezett fúrásokat használtak fel. A felszínre hozott mintákat a Téglá- és Cserépipari Laboratórium vizsgálta meg. Ebben az időszakban a termelő egységek technológiai színvonalához alkalmazkodva a vizsgálatokat a fúrásokonként megállapított típusok összehasonlításával végezték el. Így került kialakításra az agyagok típusok szerinti felosztása is. A vizsgáló laboratóriumok még kis kapacitással rendelkeztek, ezért találkozunk gyakran olyan földtani jelentésekkel, amelyekben a fő információk csupán makroszkópos leírásokból állnak, illetve ezeket is csak fúrómester készítette. Mai munkánk során az ebből az időszakból származó jelentéseket tájékoztató jelleggel vesszük figyelembe és az ilyen területeken mindenképpen reambulálást kell elvégeznünk.

A 60-as évektől kezdődően a téglaiipar technológiai változásával egyidőben a Földtani Szolgálat szerepe és kutatási módszerei is ugrásszerűen megváltoztak. A már üzemelő gyárak nyersanyag-területeinek kutatása mellett igen

fontos feladattá vált az új területek feltárása, nyersanyagainak megismerése olyan szinten, hogy a megépülő üzemekben a megváltozott technológiák alkalmazásával a tervezett modernebb durvakerámiai termékekhez a megfelelő pelites kőzetek biztosíthatók legyenek. Az új gyártástechnológiai eljárások alkalmazása megkövetelte a termékek csoportba sorolását, illetve az ehhez kapcsolódó nyersanyag-összetételre, kerámiai anyagtulajdonságokra, valamint a kiégetett termékek műszaki jellemzőire vonatkozó követelményrendszer felállítását. Részletes kidolgozást Albert János készítette el. Az általa kidolgozott részletes táblázaton öt csoportot különített el. Ezzel az alapozó munkával megteremtődött a lehetősége a durvakerámiai nyersanyagok kutatásának továbbfejlesztéséhez.

A tömör és kevéslyukú falazótéglák gyártására úgyszólván minden színesre égő közönséges agyag felhasználható, amennyiben agyagásványtartalmuk 15 %nál nagyobb és karbonáttartalmuk a 25–30%-ot nem haladja túl, egyéb, a gyártást kizáró szennyezők (gipsz, kavics, konkreciók stb.) aránya 1,5–1,8%-nál nem több. Ezeket a kritériumokat a gyártási és vizsgálati tapasztalatok szerint Magyarország igen sok finomszemcsés kőzete kielégíti, így az ilyen jellegű termékekhez az alapanyag biztosítása különösebb nehézséget nem jelentett.

A növekvő üregeftérfogat, a téglák bordafalainak vékonyodása, tetőcserép, vázkerámiai termékek gyártására való törekvés az agyagokkal szembeni követelmények szigorodását vonta maga után. A biztonságos termelés elősegítése érdekében már nem volt elégséges a finomszemcsés kőzetek meglétének, horizontális és vertikális kiterjedésének a vizsgálata. A gyártásnál felhasznált kőzetek továbbra is a közönséges agyagok köréből kerülnek ki, a képződési körülményeiknek megfelelően összetételük igen heterogén, túlnyomó többségében kaolinit, illit, klorit és montmorillonit-csoportba tartozó agyagásványok. A vegyes összetételből eredően az agyagok kerámiai anyagtulajdonságai az agyagásványok egymáshoz viszonyított arányainak függvényében igen különbözőek lehetnek. Ebből eredően a felgyorsított gyártási folyamatokban — szárítás, égetés — a kőzetek viselkedése döntő jelentőségű. Ennek megfelelően a földtani kutatásokban egyre nagyobb szerep jutott a műszeres anyagvizsgálatoknak és a próbagyártásoknak. A műszeres vizsgálatok során a döntő az ásványos összetétel pontos meghatározása, a zsugorodásra, szárításra érzékeny, égetésnél duzzadást okozó alkotók kimutatása. Az ideális megismerésre való törekvés feltételeznél, hogy a problémát okozó ásványos alkotókat a földtani folyamatokhoz tudnánk kapcsolni és a felderítő fázis során eljutnánk ahhoz a felismeréshez, hogy rétegekhez, kifejlődésekhez kötődő agyagásványtípusok szintállósága mérhető lenne. Az egyre fejlődő műszerek az 1962–63-ban meginduló részletesebb agyagásványtani vizsgálatok óta még ma sem értek el arra a szintre, hogy a mérési hibahatárunk a mennyiségi meghatározásban a felvetett problémához megfelelő lenne. Az elmondottakhoz való törek-

vést példázza az 1982–1984-ben Szegeden (Szeged I. téglagyár) elvégzett földtani kutatásunk, ahol a technológiai vizsgálatok 1020 °C-on törtető égetésnél nagyobb mértékű duzzadást mutattak. A vizsgálatok alapján a lejátszódó folyamatok nem voltak egyértelműek. Az elmentmondások feloldására makroszkóposan a lehető legrészletesebben szétbontottuk a mindössze 10–12 m vastagságú kifejlődést. A szétbontás eredményeként az infúziós löszben az 1–2 m vastagságú, egymástól csak minimálisan különböző részek a vártnál nagyobb technológiai változásokat mutattak. A kis szakaszokból Tassyné Varjú Ildikó kézi formázással próbatesteket készített és ezek segítségével igen jól láthatóvá váltak az egymáshoz igen hasonló kőzetek különböző duzzadási tulajdonságai. Az elkülönített anyagokból és az égetett próbatestekből az MTA Geokémiai Kutató Laboratóriumában röntgen diffrakciós vizsgálatokat készítettünk. A vizsgálatok eredményeit felhasználva Tóth Mária igen értékes eredményekhez jutott, amelyekkel sikerült magalapozni az azóta meginduló, a duzzadás jelenségét tanulmányozó vizsgálatokat, a folyamatok részletesebb megismerését. A vizsgálatok eredményei alapján kimutatható volt, hogy a változást a szemkít agyagásványnak a többi agyagásványhoz viszonyított nagyobb mennyisége okozza, ez viszont makroszkóposan elkülöníthető rétegekhez, azaz fácies változáshoz köthető. Ezzel a teljes összlet értékelésénél most már figyelemmel tudunk lenni a minőségromlást előidéző rétegek kivastagodására, illetve kiékelődésére, azaz a feltárások során már nagyobb pontossággal megadhatók a gyártásnál várható problémák.

A modern üzemek a hagyományos téglagyártáshoz képest sokkal nagyobb kapacitásúak. A technológia, illetve a termelési folyamatok — szárítás, égetés — megváltoztatása a termelési mennyiségekre igen nagy hatással van. Ezért a gyárak folyamatos, biztonságos üzemeléséhez a földtani kutatásoknak kell olyan nyersanyagterületeket biztosítani, ahonnan a nagyobb mennyiségű kőzettömeg is állandó, közel megegyező tulajdonsággal kinyerhető. Ez feltételezi a homogén, nagy kiterjedésű kőzetösszletek jelenlétét. Általános tendencia, hogy az óholocén-pleisztocéntól az idősebb korú képződmények felé haladva a kifejlődött agyagos kőzetek egyre nagyobb üregeftartalmú, illetve vázkerámiai termékek előállítására alkalmasak. Ez meghatározza, hogy az iparág fejlődését ezekre a kőzettípusokra kell alapozni.

A földtani kifejlődés és a kőzetek keletkezési sajátosságai determinálják az alkalmazandó kutatási módszereket. Az ásványvagyon optimális kinyerésének és a termelő üzem zavartalan működésének lehetőségét már a földtani kutatás során előkészítjük. Erre szolgálnak a rétegek, keverékek és a tervezett bányaművelési szintek szerinti mintavizsgálatok, amelyekkel az agyagból depónia képzésének módját is megadjuk, ha erre szükség mutatkozik. Ezeknek a vizsgálati módoknak az eredményes felhasználását megfelelő fúrési hálózattal és az utóbbi időben be-

vezetett változékonysági vizsgálatokkal segítjük elő. A keletkező adathalmazok minél nagyobb fokú feldolgozását számítógép alkalmazásával is fokozzuk.

A durvakeramiai kutatóbázis szakemberei az iparág fejlődésével összhangban elvégzik a szükséges feltáró, értékelő, adminisztrációs (éves készletmérlegek összeállítása) munkákat. Követve a téglá- és cserépipari termékkel szemben támasztott követelmények szigorodását — energiatakarékos termékek — a szükséges ásványtani, kőzettani, technológiai kutatásokban is aktívan részt vesznek.

Bányaföldtani tevékenység

Az iparági kutatóbázis ezidáig zömében a 9/1970. számú szabályzat a)–g) pontjaiban meghatározott tevékenységeket látta el. Az elkövetkező időszakban a feladatok kiszélesítését tervezzük az optimális gazdasági feltételeket biztosító bányaművelési rendszerek kialakítására, az ásványvagyon-védelmi és gazdálkodási teendők ellátására. Ezen munkákhoz a vállalati szervezésű bányaműszaki csoportokkal való fokozottabb együttműködés megvalósítása szükséges.

Complex geological activities of the research staff of the coarse ceramics industry

by
Gy. Reiner and Cs. Rege

The geological research staff of the brick and tile industry was enlisted simultaneously with the nationali-

zation measures. It was always adapted to meeting the research and analytical requirements and needs of the particular period, regardless of changes in its organizational pattern. The present-day method of evaluation is briefly outlined and a forward-looking tentative information is given on the imperative modes and forms of utilization of the research results to the benefit of national economy.

Komplexe geologische Tätigkeit der Erkundungsbasis für die grobkeramische Industrie

von

Gy. Reiner—Cs. Rege

Die geologische Erkundungsbasis der Ziegel- und Dachsteinindustrie wurde gleichzeitig mit der Nationalisierung gebildet. Sie passte sich immer an die jeweiligen Forschungs- und Erkundungsanforderungen, sogar bei der Veränderung der Organisationsstruktur an. Die gegenwärtige Einschätzungsmethodik wird kurz dargelegt und es wird auf die zweckmäßige und für die Volkswirtschaft erforderliche Nutzung der Erkundungs- und Forschungsergebnisse hingewiesen.

Комплексные геологоразведочные работы геологической службы грубокерамической промышленности

Д-р Рейнер—Ч. Реге

Геологическая разведочная база кирпично-черепичной промышленности была создана одновременно с национализацией предприятий промышленности. Она всегда приспособлялась к изменившимся условиям, чтобы удовлетворить поисково-исследовательским требованиям данного периода даже при неизменном личном составе и неизменной организации. В ратце рассматривается современная методика оценки результатов работ причем дается указание вперед по поводу целесообразного и экономически обоснованного и необходимого использования этих результатов.