

A FINOMKERÁMIAI NYERSANYAGKUTATÁSOK FÖLDTANI ÉS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Dr. Varju Gyula
Központi Földtani Hivatal

Szinvonalas kerámiaipar csak ott fejlődött ki, hol megfelelő, jó minőségű ásványi nyersanyagok találhatóak. Áll ez a tétel Kinára, Angliára, Csehszlovákiára is.

A jó minőségű - vasszegény, nagy plasztikusságú és nyerskötőképességű - kerámiai ásványi nyersanyag sokhelyütt a világon hiánycikk. Ezért és a megnövekedett igények miatt ilyen lelőhelyek földtani kutatása nagy intenzitással és költségráfordítással folyik. Egyes speciális minőségű féleségeket messze, tengerentuli felhasználó helyekre is szállítják.

Az első világháború után az agyagok bányászatával és kutatásával magánvállalatok foglalkoztak. A földtani kérdések megoldásához alkalomszerűen geológus szakértőket kértek fel. Számos sikertelen s kudarcbafulladt kísérlet jellemzi ezt az időszakot. Fő törekvés az volt, hogy az importkaolinokat és tűzállóagyagokat hazai anyagokkal helyettesítsék.

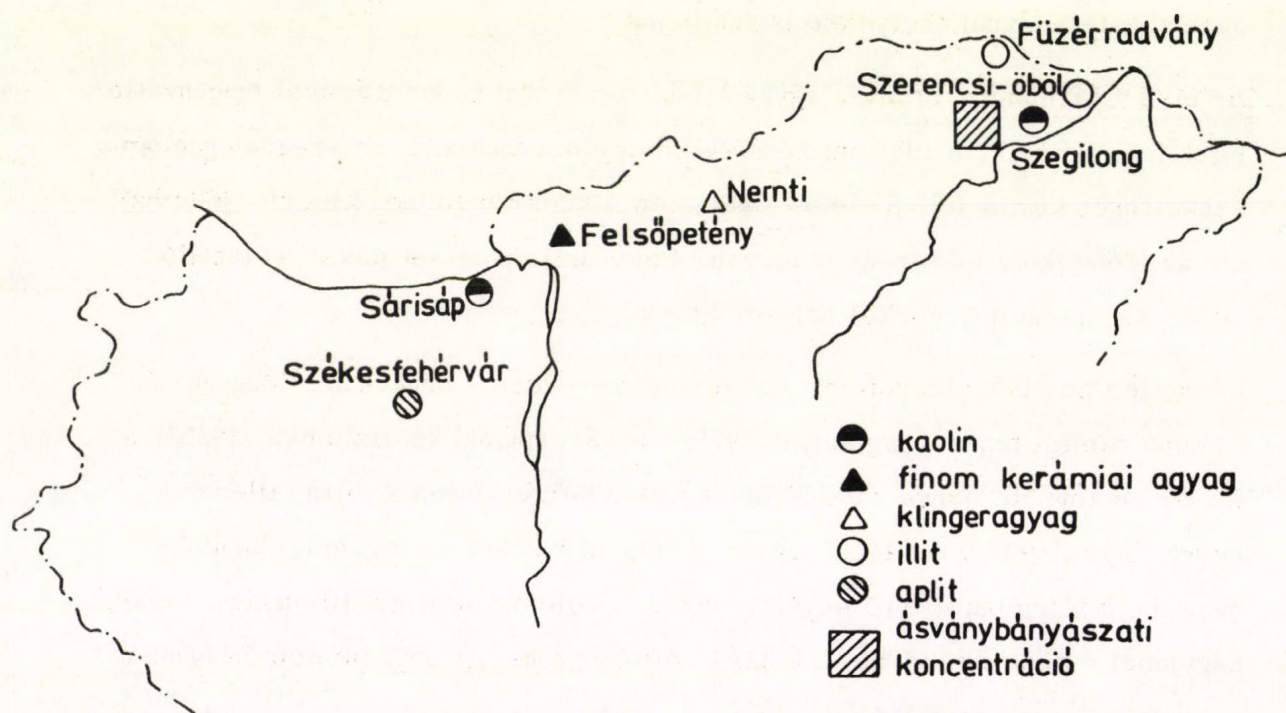
Közvetlen az első világháború után termelni kezdett a bánki tűzállóagyag- és finomkerámiai fehéragyagbánya /1925/, a sárospataki kaolinbánya /1925/, a füzerradványi illitbánya /1926/, és a rátka-hercegkövesi kaolin- illetve agyagbánya /1926/. Az 1935. évben üzemelni kezdett a szegilongi kaolinbánya, mely főleg papiirtöltő anyagot adott. A komlóskai bentonitbányával /1930/, nagyjából megegyező időben /1932/ kezdődött a nagytétényi bentonitbányászat.

A Mád-környéki nemesagyagbányászat /koldui bentonit és kaolin, az istenhegyi kaolin, a bombolyi kaolin, az ondi liparitnak nevezett kovasavas kaolin, valamint a monoki kaolin/ a 30-as években kezdődött s a második világháború előtt már figyelmet érdemlő kapacitással termelt.

A sárisápi kaolinos homokkő termelése tűzálló döngölőmassza céljára, valamint a nemtii agyagbányászkodás megindítása ugyancsak a második világháboru előtti időre esik.

Finomkerámiai célokra termeltek plasztikus agyagot a Mecsek területén Mázán és Vásárosdombon, a Bükkben Miskolc-Tapolcán, továbbá a Dorogi-medencében Baján. Termelési kísérletek voltak Szin község határában és Hollóházán.

A két világháboru között létesített bányák közül jelenleg is üzemel a füzérradványi illit-, a szegiongi kaolin, a sárisápi kaolin-, a nemtii klingeragyag- és a felsőpetényi tűzállóagyagbánya. Ezek adják ma is Magyarország nemesagyagtermelésének zömét.



1. ábra

A második világháború utáni iparfejlesztés fokozott igényt támasztott kerámiai ásványi nyersanyagok iránt s emiatt igényelték, hogy a geológusok vegyék számba lehetőségeinket s kutassanak fel használható ásványi nyersanyag-tömegeket.

Az első földtani vizsgálatok a már működő bányák / a Romhányi-rög tűzálló-agyag telepei, a sárisápi kaolin, valamint a Tokaj-hegység területén bomolyi kaolin, szegi kaolin, sárospataki kaolin, és a füzérradványi illit, továbbá a székesfehérvári aplit/ területének megkutatására, majd ásványvagyónának és a minőségek meghatározására irányoltak. Új lelőhelyek s új ásványi nyersanyagok felfedezése az előző feladatok elvégzése után került csak nagyobb mértékben előtérbe.

Az első érdeklődés a gránit-területek felé fordult, mert a legjobb minőségű kaolinok gránitból képződtek. Ilyenek a világhírű zettlitzzi /Karlovy Vary-i/ és a cornwalli /Anglia/ kaolinok is.

Az 50-es évek kutatásai felderítették, hogy hazánk gránit-területei kaolin-kutatás szempontjából meddők. A nadapi kaolin, mely az akkori értékelés szerint igen nagy érdeklődést váltott ki, a részletes vizsgálatok során andezit-kaolinnak bizonyult. Gránitterületeink nagymértékű lepusztulása miatt, ha képződött is, a zettlitzsihez hasonló folyamattal gránitkaolin, azok kiemelt volta miatt a földtörténet hosszú, szárazföldi szakaszain a kaolin lemosódott és beleolvadt a környék üledékes kőzeteibe. A hidrotermális agyag-ásványosodás pedig csekély intenzitása miatt nem eredményezett gyakorlati szempontból figyelmet érdemlő telepeket. Az érces képződmények a fémesszennyezések miatt egyébként is csak ritkán kínálnak jóminőségű kerámiai nyersanyagokat.

Kiemelkedő eredményeket értek el e korszak kerámiai nyersanyagkutatásában Barna János, Bauma Viktor, Frits József, Halász András és Jantsky Béla.

A hazai gránitkaolin-kutatás leállása után a figyelem a Tokaji-hegység felé fordult, hol nagy kiterjedésben található a felszínen is a gránitmagma kiömlési köze a riolit, mind lágaközvet, mind pedig piroklasztikum formájában.

A riolitkaolinok kutatása Magyarországon már nagy multra tekint vissza. A mult század végén és a század elején megjelent monográfiák gazdag információs anyagokkal és tudományos értékükkel világviszonylatban is kiemelkedő eredmények voltak. Matyasovszky Jakab, Petrik Lajos és Kalecsinszky Sándor felismerték a riolit származéku kerámiai ásványi nyersanyagok jelentőségét. De annak ellenére, hogy az 1885-ös kiállítás lezajlása után tisztázódott, hogy e különleges hazai fehérföldek különböznek a valódi kaolinoktól, mégis alkalmasak porcelán készítésére. Az alkalmazás során azonban újabb és újabb minőségi problémák merültek fel. Ennek kapcsán sokan és többször felvetették azt a kérdést: lehet-e versenyképes porcelánt gyártani hazai anyagokból /Papp J. és Örley J.

A kutatók és publikálók nem egyszer nyilatkoztak pesszimista módon.

"A Zsolnnyak ugyan hazai kaolin felhasználásával is megpróbálkoztak, azonban mikor kiderült e kísérletek meddősége, a hagyományos és új alapanyagok korszerű megmunkálására törekedtek" /Katona J.

Petrik Lajos és Matyasovszky Jakab törekvései csak korlátozott erdményt hoztak. A magyar nyersanyagok széles körben nem kerültek felhasználásra a kerámiai iparban.

A két háboru között riolit-származéku kerámiai nyersanyagokat kőedény és csempegyártásra használtak. Nagyobb jelentőségre a füzerradványi illit és a bombolyi kaolin, valamint az utóbbival megegyező monoki kaolin tett szert.

Az említett időszak ipari tapasztalatai, valamint az elvégzett kutatások és vizsgálatok megfelelő alapul szolgáltak a riolitból képződött finomkerámiai ásványi nyersanyagok problematikájának újravizsgálatára.

Erre 1947-ben került sor. Az elmúlt évtizedek széleskörű és sok eredményt hozó agyagásványkutatásai, valamint az új dúsítástechnológiai eljárások ismeretében az a vélemény alakult ki, hogy érdemes a riolit-származéku kerámiái nyersanyagkutatást feleleveníteni, s új koncepciókban hozzáfogni az adottságok - mindenekelőtt a sajátos minőségi tulajdonságok - felderítéséhez.

1948 évben elkészítettem az un. Szerencsi-öböl /kb. 100 km² terület/ komplex kutatási tervét. Miután az Országos Földtani Főigazgatóság /Benkő Ferenc / a terv célkitűzéseivel és a lebonyolítás módjával egyetértett, s miután a Magyar Tudományos Akadémia tervfelülvizsgáló szakbizottsága a kutatás tervezett módon történő lebonyolítását helyesnek tartotta, 1959-ben megindulhatott a felderítő kutató munka, mely az 1964. évig tartott.

Munkatársaim voltak a felderítő kutatási munkában Zelenka Tibor, a részletező kutatások során pedig Mátyás Ernő kollégák, kik az egyetem elvégzése után nyomban bekapcsolódtak a tokajhegységi kutatásokba.

A Szerencsi -öböl komplex felderítő kutatásának célkitűzése volt:

- A bányászat által igényelt ásványi nyersanyagokból / bombolyi típusu kaolin, koldui bentonit, koldui kvarcit, rátkai trasz / megfelelő minőségű oly mennyiségű ásványvagyron feltárása, mely biztos bázisul szolgál a bányászat számára s indokoltá teszi a mádi ásványörlő és előkészítő üzem telepítését, illetve megépítését. A kutatás megindítása idején Mád környékén nyilvántartott ásványvagyron mennyisége összesen nem haladta meg a százezer tonnát.
- A Szerencsi-öböl területén található ásványok és kőzetek hasznosítás szempontjából fontos tulajdonságainak felderítése, s ezzel új ásványi nyersanyagok felfedezése.

Ez a kutatás szakított azzal a gyakorlattal, hogy a hazai ásványi nyersanyag-szükségeket analógiás alapon, a külföldről importált ásványi nyersanyag-féleségekkel megegyező anyagokkal elégítsük ki. Felismerve azt a tényt, hogy Magyarország földtani adottsága meglehetősen sajátos, hangsúlyoztam: nem analógiákból, hanem nyersanyag tulajdonságokból kell kiindulni. Komplex anyagvizsgálattal meg kell határozni a hasznosítás szempontjából fontos tulajdonságokat. Ezek ismeretében lehet csak kiválasztani azokat a kőzetféleségeket, melyek a gyakorlati céloknak legjobban felelnek meg. Hangsúlyoztam továbbá a szintetikus ásványi nyersanyagok előállításának fontosságát. Ezekkel lehet ugyanis a megnövekedett minőségi igényeket homogén és optimális tulajdonságu nyersanyagokkal kielégíteni.

E kutatás vezérelve volt, hogy a genetika és a technológia olyan természet-tudományi egység, mely a geológus és a technológus szoros együttműködését nem nélkülözheti. A geológus genetikai problémáira sokszor ad megoldást vagy felbecsülhetetlen értékű segítséget a technológus, s viszont a technológus kérdéseinek megválaszolásához hatékonyan járulhat hozzá a genetikához értő geológus.

A megkívánt, vagy a legjobb minőségű ásványi nyersanyag birtokába úgy juthatunk, ha a technológiai kutatások adatait, eredményeit visszavetítjük, visszakapcsoljuk a földtani viszonyokra. Ezek ismeretében korrigáljuk a földtani-genetikei munkahipotéziseket, szűkítjük a lehetséges alternatívák számát, s megkeressük azt a kőzetfáciest, mely céljainknak a legjobban megfelel.

A természetben található ásványok és kőzetek sokszor csak többé-kevésbé elégítik ki a technológus igényeit. Ezért fontos, a nemesítés és a dúsítás. Nyilvánvaló, hogy a nemesítési, dúsítási lehetőségek ugyancsak a genetikára vezethetően adóttak. Az ásványi nyersanyagtipusok meghatározásánál külön kategóriaként kezeljük a nemesítési, dúsítási típusokat, a minőség típusok mellett.

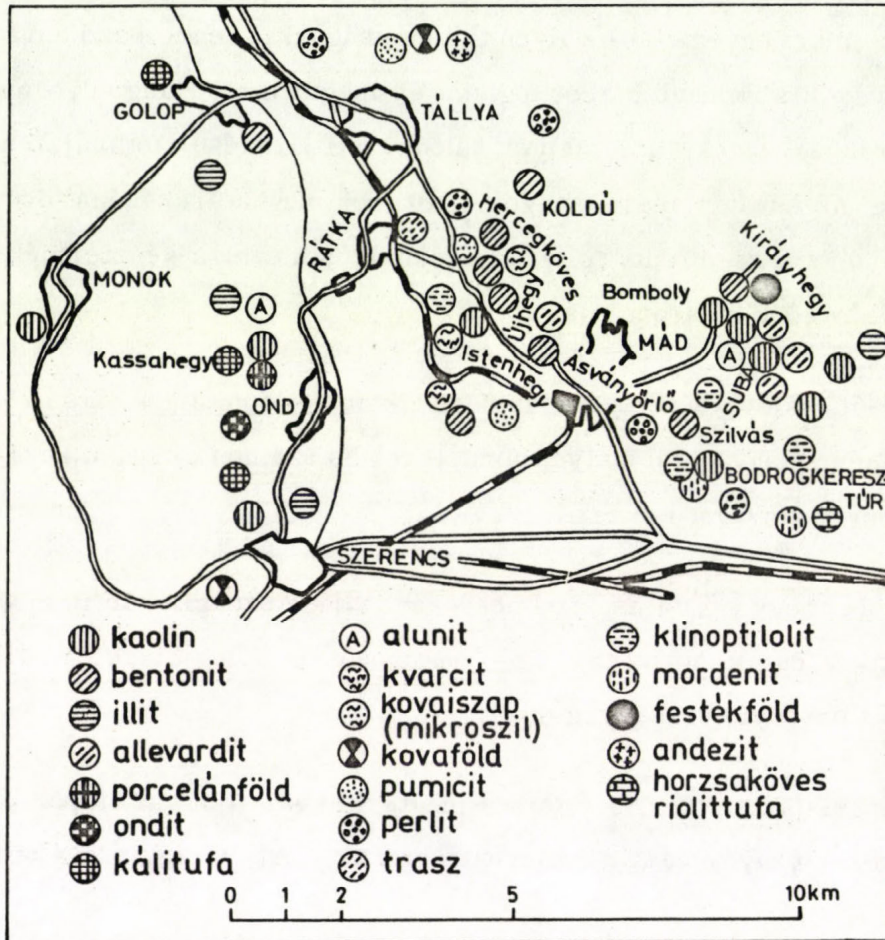
Az epigenetikus folyamatok vagy a reszedimentációk sokszor járnak minőségjavulással. Ezek ismerete azért is értékes, mert a természeti folyamatok nem egyszer adaptálhatók dúsítási technológiákká.

Keressük az ásványi nyersanyagok specifikus tulajdonságait azokat, melyek a sajátos genetikából származnak. Ezek a tulajdonságok igen értékesek lehetnek, mert egyediek. Az ilyen tulajdonságokkal rendelkező ásványi nyersanyagokkal könnyű piacot foglalni és megtartani. Hangsúlyozni kell ezek gazdasági értékét is, melyek különböző járulékok formájában realizálhatók. Az ásványi nyersanyagok értékének meghatározásánál döntő szerepe lehet a specifikus tulajdonságoknak; sőt ezek a késztermékek értékét is alapvetően határozhatják meg.

Az 1959-60-as években végzett felderítő komplex földtani kutatás 18 új nagyobb nemesanyag-lelőhelyet derített fel és számos új típusú kerámiai ásványi nyersanyagot ismert meg.

Ugy véljük, hogy e kutatás eredményeként világviszonylatban is elsőként rendelkezünk átfogó ismerettel a riolit-származéku, főleg hidrotermális uton képződött ásványi nyersanyagokkal.

A szerencsi-öböl felderítő kutatása megteremtette földtani alapját olyan nemfémes ásványbányászati koncentrációnak, mely világviszonylatban is egyedülálló.



2. ábra

A legfontosabb ásványi nyersanyag típusok s ezek specifikus tulajdonságai.

I. Sovány nemes agyagjaink főbb típusai.

1. Bomboly-királyhegyi típusu kovasavas kaolinok, kaolinkövek. Ezek puhább félesége optimális mechanikai feltárás után nedves és száraz eljárásokkal dusicítható. Jól kristályos kaolinit. Fe_2O_3 -tartalma 0,0X - 0, X %. Igen jól mullitosodó anyag. Fehérsége baritetalonra vonatkoztatva 95-104 %.
2. Istenhegyi típusu finomkvarcos kaolin. Az előzőnek átmosott anyaga. A kvarc 1-20 μ nagyságu. A kaolinit jól kristályos, de magán viseli az áthalmozás jegyeit, élei ugyanis bemartak, öblösek.
3. Szegi típusu kaolin. Rosszul kristályos kaolinit, s ezért sokszor halloyzítanak, vagy fire clay-nak határozták meg. Jellemzője a nagy, 3-4% Fe_2O_3 -tartalom. Finomkerámiai célokra csak ritkán vehető igénybe. További kedvezőtlen tulajdonsága a repedező hajlam, melynek kiküszöbölésére eljárást dolgoztak ki /Juhász Z./.
4. Káliföldpátos kaolin. Riolit-tufák vagy riolit-lávaközetek hidrotermális agyagásványosodása útján képződött. Az agyagásványosodás során a szanidin lényegileg sértetlen maradt. A kőzet nagyobb /sokszor 40-60 %/ szanidint tartalmaz. A káliföldpátos kaolin Fe_2O_3 - tartalma 0,0X - 0, X %. A K_2O mennyisége 2-8 % között változik.
5. Alunit, illetve ebből készített alu-termékek. A Tokaji-hegység riolit-származéku ásványi nyersanyagaival kapcsolatban finomkerámiai felhasználások kapcsán többször fogalmazódott meg nagy Al_2O_3 -tartalmu fehérre égő anyagok iránti igény. 1972-ben elvégzett kísérletek felderítették, hogy a Tokaji-hegységben előforduló kaolinos kőzetek flotációs dusicításával, égetésével és kilugzással 50-70 % Al_2O_3 -tartalmu igen kedvezően mullitosodó termék állítható elő /Nemecz E., Takács P., Varju Gy./.

II. Riolit-származékú plasztikus kerámiai ásványi nyersanyagaink.

1. Illit a Tokaji-hegységben a káldus kőzetek széles körű elterjedtsége miatt sok helyütt, nagy tömegben fordul elő. Sajátságos genetikai körülményekre visszavezethetően az itt található illit nagy /30-32%/ Al_2O_3 - tartalmu. Ezzel hozható genetikai kapcsolatba, hogy illitjeink K_2O - tartalma szintén kiemelkedően nagy /8-12%/. Hangsúlyozandó a kis /0,3-0,6 %/ Fe_2 - tartalom is. A viszonylag nagy Al-tartalom miatt ez a kőzet jól mullitosodik.
2. Fehér bentonit a Tokaji-hegységben számos lelőhelyen /Mád-Koldu, Herceggöves, Dancka, Golop, Tolcsva-Rán/ található. Az Fe_2O_3 - tartalom 1,0-1,6 % között változik. Ezen anyagok között fellelhető duzzadó és nem duzzadó féleségek.
3. Az allevardit kerámiai felhasználás tekintetében azért kapott megkülönböztetett figyelmet, mert egyesíti az illit és a montmorillonit kedvező tulajdonságait a kedvezőtlen, /hőduzzadás és tixotrópia/ elmaradása mellett. Több nagyjelentőségű ipari felhasználásnál mint pl. a hőstabil furóiszapoknál kedvező morfológiai adottsága /szalagos kifejlődése / biztosít jó megoldásokat. Az allevardit ugyancsak sajátosságos kőzete a Tokaji-hegységnek.
4. A szabálytalanul közberétegzett agyagásványok közül az illit-montmorillonit típus sok helyen található Magyarország területén. Ezek között vasmentes /-1 % Fe_2O_3 - tartalmu/ féleségek is nagy tömegben vannak. Megtaláljuk ezt a kőzettípust a füzérradványi telepben is.

III. Ömlesztő anyagok.

Minthogy Magyarországon földpát lelőhelyeket nem ismerünk, a földpát-pótlók kerültek előtérbe. Az aplitot már több évtizede használják. Az 50-es években Bauma Viktor által kezdeményezett Pécsvárad környéki földpátos homokok kutatása újra téma lett, s úgy tűnik nemsokára értékes ásványi nyersanyaga lesz a finomkerámiának.

1972 évben a Központi Földtani Hivatal beindította a kerámiai ömlesztőanyagok rendszeres vizsgálatát és kutatását. Első témaként a tokajhegységi riolit és riolit-származéku ömlesztőanyagokkal foglalkozunk. A technológiai minősítő vizsgálatok I. részét a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet /SZIKKTI/ végezte. Ezen ömlesztőanyagok igen nagy választékban találhatóak Magyarországon területén.

1. Jó minőségű kerámiai ömlesztőanyagokat szolgáltatnak az általam

1960-61 években felfedezett kálitufák és az ondit. Az eddigi gyakorlat értékelése szerint különösen az ondit emelhető ki értékes tulajdonságaival.

A gránit nagyobb földpáttartalma, hidrotermálisan csak részben agyagosodott változatát többfelé használják a világon. Legnagyobb jelentőségre az Angliában előforduló ún. cornish-stone tett szert, nemcsak hazai, hanem széles körű külföldi felhasználása is ezt mutatja.

Az ondit nagy földpáttartalma ún. kálitufa hidrotermálisan agyagosodott felesége. Az agyagásványosodás sajátossága, hogy a szanidin többé-kevésbé épen megmaradt az agyagásványosodás folyamán. A kaolinit a kőzet üvegkomponenséből képződött. Ott, ahol az agyagásványosodás során felszabadult kálium megtorlódott /kisebb fészkekben/ adular jött létre.

Az ondit a cornish-stone-nal szemben az alábbi előnyökkel rendelkezik:

- lényegesen kisebb, /tized, vagy század százaléknyi/ Fe_2O_3 szennyezés,
- a kvarc az onditban igen finomszemű,
- az ondit lényegileg csak a kerámiai szempontból előnyös kaolinit agyagásványt tartalmazza,
- a kőzetalkotó ásványok intenzív keveredésben vannak. Ennek következtében a megömlés egyenlő,
- a finom eloszlásban lévő kaolinit megnyújtja a lágyulás és az olvadás közötti hőmérsékleti intervallumot.

Az ondit speciális kerámiai ömlesztőanyag. Külföldi értékelések is alátámasztják azt a véleményünket, hogy több célra jól felhasználható a finomkerámiában. Ezért jó export ásványi nyersanyag lehet, ha a bányászat megfelelő szelektivitásra és standard minőségű ásványi nyersanyag termelésre felkészül. Felderítő kutatásaink szerint a kaolinites és az illites típusokból is igen nagy tömegek állnak rendelkezésre a Szerencsi-sziget területén.

2. Folyamatban vannak a 8-12 % K_2O -t tartalmazó ortoklász-riolitok minősítő vizsgálatai is. Vastartalmuk sokszor 1 % alatt van. Megtalálhatók a porfiros és felzites, valamint üveges féleségei is.
3. Perlitet a világon több országban használnak kerámiai ömlesztőanyagnak. Sikeres kísérletek folytak a SZIKKTI-ben csempemasz-szába történő bedolgozással.

A perlit mellett ömlesztőanyagként felhasználásra kerülhetnek egyéb vulkáni üvegek is. Ezeknél hangsúlyozható az az előny, hogy ásványtani állapotuk kedvező, mert feltárt szilikátoknak foghatjuk fel őket. Kiemelendő továbbá az a kedvező adottság is, hogy főleg a piroklasztikum formájában megjelenő vulkáni üvegek kémiai és ásványtani homogenitása nagy.

Kerámiai célokra a perlitok vasszegény féleségei a legjobbak.

-1 % Fe_2O_3 - tartalmu perlitok és horzsakövek /horzsás riolitok/ Magyarországon nagy mennyiségben található. Igen nagy előny, hogy biotit és pirit ezekben az anyagokban még nyomokban sem fordul elő, s mindenütt a kálium dominál a nátrium mellett. Általában, de különösen a pumicit könnyen őrlhető.

Vulkáni üvegjeink többfunkciós kerámiai nyersanyagok számítnak olyan értelemben, hogy soványító és ömlesztő anyagok egyszerre. Különösen az ondit emelendő ki ilyen vonatkozásban.

4. Kiss Lajos érdeme, hogy kimutatta a klinoptilolit alkalmasságát kerámiai ömlesztőanyagok. A jelenleg folyó kutatás feladata az ujonnan felfedezett mordenit /Nemecz E., Vajju Gy./ minősítése.

Ömlesztőanyagok számítnak az illit, a montmorillonit és az allevardit is. Ezek is többfunkciós kerámiai ásványi nyersanyagok.

IV. Poliminerális kerámiai ásványi nyersanyagok.

A poliminerális ásványi nyersanyagok hangsúlyozott figyelmet érdemelnek a Tokaji-hegységben, mert ezek természetes állapotban, vagy előkészítéssel magukban, avagy kevés adalékanyaggal felhasználhatók kerámiai célokra.

Vannak fehérre és színesre égő féleségeik.

A riolit-genetikára visszavezethetően mindig tartalmaznak tekintélyes mennyiségű finom kvarcot. A kvarc vagy a krisztobalit mellett nagyobb mennyiségben a kaolinit jelentkezik. Ez a kaolinit általában jól kristályos. Attól függően, hogy primer vagy szekundér lelőhelyről származnak ép, vagy korrodált szélűek. A plasztikus komponens lehet montmorillonit, illit, allevardit, vagy kevert szerkezetű agyagásvány.

Eddig megismert főbb típusok:

1. Mádi agyag /RU és RP típusok/, mely kaolinitet, montmorillonitot és kvarcot tartalmaz.
2. Bábavölgyi agyag, melyben kaolinit, illit és kvarc található.
3. Királyhegyi plasztikus agyag kaolinnal, allevardittal és kvarccal.

A szinesre égő féleségek változatos mennyiségben tartalmaznak vasoxidokat.

A Tokaji-hegység nagymértékű lepusztulása miatt a peremi területeken és a belső mendencékben tömegesen található polimineralis, viszonylag kis hőmérsékleten tökéletesen bezugorodó, szinesre égő ugynevezett klinker agyagok, továbbá épületkerámiáknak felhasználható agyagos tufák. Ilyeneket kutattunk a Szerencsi-öbölben s ismeretesek Sátoraljauhely, Sárospatak környékén.

A Tokaji-hegység felderítő komplex kutatása az eredeti tervek szerint három nagy területi egységben történt volna:

1. Szerencs-Mád-Tálya /ugynevezett Szerencsi-öböl/
2. Erdőbénye-Tolcsva.
3. Sárospatak környéke.

Az 1. területen felkutatott nagy ásványvagyon a bányászatot olyan vélemény megfogalmazására készítette, hogy a Tokaji-hegység továbbkutatása csak akkor indokolt, ha megismert új anyagok felhasználásra kerülnek.

Az erdőbényei kovaföldkutatás során a kovaföld fektűjében lévő bentonit vonta magára a figyelmet, melynek simai kibuvását már Liffa Aurél ismertette. Ez a bentonit fehér színe miatt kerámiai bentonitként kerülhet felhasználásra.

Az elmúlt években Sárospatak határában lévő Bottkő környékén a végardói kaolinnal megegyező kőzet került vizsgálatra. Ezek a telepek felszín közelben találhatóak, de a felderítő kutatás szerint nem képviselnek nagyobb tömeget. A Bottkőn feltárt kaolin a végardói, illetve a Mád-bombolyi kaolinnak megegyező genetikájú, jól kristályos, sovány kaolin. Kedvező adottsága a nagyobb Al_2O_3 -tartalom. A végardói tapasztalatok szerint ilyen minőségű kaolin kutatása a felszínen több helyen nagy kiterjedésben ismert kovasavas kaolinlelőhelyeken mindenütt indokolt. Előfordulhat ez az anyag in situ és szekundér telepekben egyaránt.

Az 1964 óta végzett földtani kutatások új típusú kerámiai ásványi nyersanyag felfedezését nem eredményezték, fő céljuk az előző kutatások során megismert lelőhelyek részletes feltárása, újrvizsgálata volt.

A sárospataki kutatás figyelemre méltó eredménye, Mátyás Ernő, hogy először tárt fel nagy alunit-tartalmú telepeket. Bár az ásványvagyon mennyisége nem nagy, de felhívta a figyelmet ezek jelenlétére, s az áthalmozott telepek kutatási lehetőségére.

Az első kutatási terület eredményei, valamint a bányászat állásfoglalása alapján felderítő kutatási célkitűzésünket megváltoztattuk. A hangsúlyt speciális finomkerámiai anyagok felkutatására helyeztük. Ebben a munkában átléptük a Tokaji-hegység határát s tevékenységünket az egész országra kiterjesztettük.

Előtérbe lépett a nem fehérre égő anyagok kutatása, mindenképp csempegyártásra. Ilyen anyagok iránti érdeklődést erősítette a Kurd határában előforduló pannoniai agyag és a bauxitfekű anyagok felhasználási kísérleteinek során elért eredmények és értékelés.

A KFH kezdeményezésére és finanszírozásával időközben befejeződött /4 éves munka/ a durvakerámiai működő bányák típusagyagjainak komplex vizsgálata. Ez a munka Albert János és Bálint Pál / és ennek eredményeként rendelkezésünkre álló adatok lehetővé teszik, hogy csempegyártásra alkalmas agyagféleségeket az üzemelő bányák területéről is szerezzünk.

Kerámiai célokra legtöbbet ígérő agyagok - mindenekelőtt a pannóniai és az eocén agyagképződmények - rendszeres kutatása folyamatban van. A MÁFI /Viczián István/ a KFH megbízásából vizsgálja a pannóniai medencék agyagos képződményeit általános agyagásványtani és genetikai szempontból. Ennek során kiválasztjuk és komplex módon megvizsgáljuk azokat az agyagféléseket, melyek kerámia felhasználásra reményteljesek.

Az eocén agyagok kutatása mindenekelőtt a Veszprémben megépítendő csempegyár nyersanyag szükségletének biztosítása érdekében folyik. A kőszénfekű agyagok között mészmentes, nagy plaszticitású kaolinit agyagok ismeretesek. Nemecz Ernővel ezek rendszeres vizsgálatát kezdtük meg 1973 évben.

A Finomkerámiai Országos Vállalat /FOV/ megépítendő veszprémi csempegyárában a Keramchemie /NSZK/ sajátos technológiájával kíván hasított csempéket előállítani. Erre a célra az említett gyár kitűnő minőségűnek ítélte a mádi agyagot /RU típus/.

Alunitlelőhelyek a Tokaji-hegységben már régen ismeretesek. /Mád-Királyhegy, Mád-Bomboly, Ond-Kassahegy, Monok, Erdőbénye, Sárospatak stb./ Nyersanyagként való felhasználásával 1965 óta foglalkozom. A KFH megbízására a BKI /Barna János/1966 - ban kutatta a tokajhegységi alunitos kőzetek dúsítási lehetőségeit. Már az első kísérletek eredménnyel zárultak s megnyitották az utat a további sikeres munkához. 1968-71 években a BKI a NIM finanszírozásával folytatta a kutatást. Ennek eredményeképpen Takács Pál és Szűcs Zoltán megállapították: a kísérletbe vont mintákból 80 % alunittartalmu koncentrátumot lehet nyerni, 84 %-os kihozattal, 90 %-os alunittartalmu koncentrátum esetén a kihozatal 60 %. A mintasorozat egészére vonatkozóan megállapították: 90 %-os alunitkihozattal átlag 72-73 % alunittartalmu koncentrátummal számolhatunk. Az alunitkoncentrátum további feldolgozásával

/égetés, kimosás/ a következő alu-termékekhez lehet jutni: alu-40, alu-50, alu-60, alu-70 /a szereplő szám az Al_2O_3 tartalomra utal/. A flotált alunit Fe_2O_3 -tartalma 0,1 - 0,3 %. Az aluterméké pedig 0,3 - 0,7 %. Az alu-termékek kerámiai felhasználhatóságának félderítésére 1972-ben kísérleteket kezdtünk Nemecz Ernővel. Ennek eredményeként megállapítható volt, hogy az alu-termékek kiváló minőségű kerámiai nyersanyagok. A kerámiai masszák Al_2O_3 -tartalmának, valamint a termékek mullitosodásának növelésére az alu-termékek kiválóan használhatók fel. Nagy előny a kis Fe_2O_3 -tartalom.

Ez a kutatás megoldotta a tokajhegységi riolitszármazéku finomkerámiai ásványi nyersanyagokkal szemben többször elhangzott kifogást, az egyéb ásványi nyersanyagok viszonylag kisebb Al_2O_3 -tartalmát az alu-termékekkel megfelelő szintre lehet emelni.

1972-ben megismertük /Nemecz E. és Varju Gy./ Magyarország első pirofillit előfordulását. Budapesttől D-re, a Velencei-hegység É-i részén, hol a harmadidőszak elején az idős gránitot andezit törte át, jelentkezik a pirofillit. Intenzív hidrotermális működésre és nagymennyiségű kvasav mobilizálására utalnak a Pázmánd környéki nagy kvarcit tömegek. A kovás övekhez simulva, vagy azoktól körülzárva találjuk az andezitből nagyobb hőmérsékletű hidrotermális hatásra képződött pirofillitet. A felszíni kibuvásból vett természetes kőzet nagyobb /4 - 6 %/ Fe_2O_3 -tartalmu. A tájékozódó jellegű nemesítési kísérletek /BKI/ beigazolták, hogy mindkét /a lényegileg monominerális és a kvarcos/ típusu pirofillitből előállítható 90 % pirofillit-tartalmu /a többi kvarc/, 1 % illetve 1 % alatti Fe_2O_3 -tartalmu koncentrátum.

A Szerencsi-öböl felderítő kutató furásai közül néhány nagy krisztobalit-tartalmu kőzeteket tárt fel a szarmata bázis tufában. A krisztobalit-képződés a zeolitosodás és a montmorillonodás velejárója is bizonyos esetekben. A Mezőzombor 18. sz. furás 15,00 - 25,80 méterközéből 60-70 %

6245

krisztobalittartalmu tufa megjelenésű kőzetet harántolt s még ebben állt le. Nagy /60 %/ kristobalittartalmu kőzetek ismeretesek a subai zeolitbányában is. A krisztobalit dúsítására a KFH megbízásából kísérletek folynak az-zal a céllal, hogy nagy tisztaságu krisztobalit dúsítmány, valamint 10-16 % plasztifikáló montmorillonitot tartalmazó ásványi nyersanyagot nyerjünk.

A Szerencsi-öböl felderítő kutatása során nagy földpát-tartalmu kőzeteket is megismertem. Az átharántolt rétegek vastagsága 0,5 - 3,7 méter. A kőzet földpáttartalma 50-65 %.

Gazdaságossági kérdések

A felkutatott új típusu ásványi nyersanyagok felhasználásával kapcsolatban többször emlitenek gazdaságossági problémákat. Ezzel kapcsolatban az alábbiakra hívnám fel figyelmet.

A speciális minőségű kerámiai ásványi nyersanyagok, ha azok standard minőségben termelhetőek, nagy fajlagos értékűek. Az előbb elmondottakból kitűnik, hogy a Tokaji-hegységben elvégzett kutatás számos ilyen anyagféléleséget ismer meg.

A gazdaságosság bányászati szinten való vizsgálatánál problémát jelent a szóbanlévő nyersanyagokkal kapcsolatban fennálló viszonylag kis mennyiségű igény. Ez abból adódik, hogy Magyarország kis ország, s hogy a sokféle terméket előállító magyar finomkerámia sokféle nyersanyagot kíván. Ezen változtatni - különösen gyorsan - nyilvánvalóan nem lehet. Nagyobb kapacitás lekötésére azonban nyílna lehetőség külföldön. Érdemes felfigyelni arra, hogy ahol megjelentek az új tokajhegységi anyagok /Olaszország, NSZK/, mindenütt nagy érdeklődést váltottak ki. Tapasztalataink szerint meglebbe a lehetőség arra, hogy egy-két nagy külföldi céggel kezdjük kooperálni. A tokajhegységi anyagok több tulajdonsága /pl. a nagy nyers-szilárdság, a finomszemű kvarc, nem egy esetben az igen kicsi Fe_2O_3 szennyezés, a kedvező ömlesztőanyag tulajdonságok / olyan értékek,

melyek kevés forgalomban lévő kerámiai nyersanyag esetén mondható el. Ilyen anyagokkal könnyű piacot foglalni és megtartani.

Gazdaságos termelés további feltétele a termelő helyek kőzetanyagának komplex értékesítése, mely vonatkozik a dusitási meddőkre és a mellék-kőzetekre egyaránt. A lehetőségek felderítésére a KFH megbízta a SZIKKTI-t, mindenekelőtt a Mád-királyhegyi, az ondbábavölgyi és a füzérradványi témákban. Ugyancsak a KFH megbízásából a BKI Barna János vizsgálta az allevarditok felhasználási lehetőségeit hőstabil furóiszapokban. Megállapítást nyert, hogy a mád-királyhegyi allevardit kitűnő hőstabil furóiszapot ad 60 % feletti allevardit tartalom esetén. Ilyen anyag nagy tömegben fordul elő a finomkerámiai allevardit mellett. Mivel öblítőiszap céljára nagyobb tömegű anyag kerülhet termelésre megvan a lehetősége annak, hogy a bányászat kisebb Fe_2O_3 -tartalmu anyagot selektáljon a finomkerámia részére. Finomkerámiai felhasználásra a kisebb allevardit-tartalmu kaolinites kőzetek alkalmasak.

Megállapítást nyert, hogy a meddőközetek értékesíthetők számos esetben a főtermékkel megegyező áron Kiss Lajos/. A meddőközetek hangsúlyozandó előnyös adottsága a kis vasszennyezés. Főleg a rohamosan fejlődő ásványi töltőanyag témában kínálkoznak jó lehetőségek.

A komplex ásványi nyersanyagértékesítés alapvetően megváltoztatja a gazdaságosságot. Hangsúlyozni kell azt is, hogy a finomkerámia szempontjából mellékterméknek tekintett anyagok olyan nagytömegű termelésére kerülhet sor, mely a jelenleg szigorú követelményekkel fellépő finomkerámiai anyagok szelektív termelését talán nem is nagy nehézséggel tenné lehetővé.

A gazdaságos értékesítés fontos kérdését adhatja az ásványi nyersanyagok termelési profilozása. Ez a nemfémes ásványi nyersanyagoknál sajátos, s ezért minden esetben vizsgálni célszerű.

A finomkerámiai termékek termelési költségéből csak néhány százalékos mennyiségben részesül az ásványi nyersanyag. Ezek minőségi tulajdonságai /s a minőségi kondíciók be nem tartása/ viszont nemcsak súlyos műszaki, de nagyobb volumenű gazdaságossági problémáknak is lehetnek forrásai, s meghatározói a késztermék minőségén keresztül a gyártmány értékének. A előzőek miatt igen nagy érdek fűződik a jó, a lehető legjobb minőségű anyag kitermeléséhez, a szelektivitás szigorú betartásához.

Vertikális szervezés esetén /a bányászat a felhasználó kezelésében van/ minőség-romlás esetén gyors intézkedés foganatosítható. A bányatermék árproblémái nem jelentenek akadályt, nem fékezik a gyors megoldást.

A vertikális elősegíti az ásványvagyon gazdálkodást is. A felhasználó nem ragaszkodik minden esetben a legjobb minőségű anyaghoz, esetleg többre értékeli a költség megtakarítás során előálló gazdasági előnyöket. A felhasználó tudatában van a rendelkezésre álló ásványi nyersanyagtömeg minőségi strukturájának s ezért műszakilag és gazdaságilag alkalmazkodni tud ahhoz.

A vertikális megoldás előnyeit tovább sorolhatnánk. Ezen előnyökre vezethető vissza, hogy az esetek zömében külföldön a finomkerámiai vállalatok a nyersanyagtermelést a feldolgozással egy szervezetben végzik.

Befejezés

A következő időszak földtani kutatásának feladatát adja a működő bányák nyersanyagbázisának egyszinten tartása, a már termelt ásványi nyersanyagok folyamatos termelésének biztosítása /különösen a kifogyóban levő szegi kaolin és a fekete-hegyi ondit pótlása/, továbbá a hazánkban előforduló speciális kerámiai ásványi nyersanyagok felderítése előkészítő kutatási szinten és az üledékes agyagjaink /mindenekelőtt a pannoniai, eocén anyagképződményeink/ rendszeres átvizsgálása kerámiai nyersanyagok szempontjából.

Magyarország finomkerámiai ásványi nyersanyagokat tekintve speciális helyzetben van. Földtani adottságunk két területen igen jónak ítéelhető:

1. a riolit-származékú finomkerámiai ásványi nyersanyagok terén, és
2. az üledékes - főleg szinesre égő - agyagok terén.

Ez utóbbi az épületkerámiai termékek gyártásának kedvez, mely a következő tervidőszakok kiemelt feladatát adja.

Földtani adottságunk is aláhuzza a FOV csempegyártási programjának népgazdasági jelentőségét.

