

AZ ÉPÍTŐ ÉS ÉPÍTŐANYAGIPARI NYERSANYAG KUTATÁS TECHNOLÓGIAI IRÁNYELVEI

x
Molnár Barnabásné - Lenkei Mária
x

Az építő és építőanyagiparban felhasználásra kerülő legfontosabb ásványi anyagokat több ágazat is nyersanyagának tekinti. Az agyagásványtartalmu kőzetek közül a kaolint és az agyagot a cement-, a durva- és finomkerámiaipar, valamint a tűzállóanyagipar egyaránt alkalmazza. Hasonlóképpen a kovasavas ásványok közül a kvarchomok, valamennyi ágazatnak fontos nyersanyaga.

Kőzettípusok szerint csoportosítva az 1. táblázat tartalmazza azokat az ásványi anyagokat, melyeket az egyes iparágak bázisanyagoknak tekintenek. A kőzettípusok csoportjain belül feltüntettük azokat az ásványi alkotókat, melyek meghatározzák az anyagok karakterét, jellemző tulajdonságait, valamint azokat a leggyakrabban előforduló kísérő /szennyező/ ásványokat, melyek a felhasználó ágazat technológiájában befolyásolják a nyersanyag tulajdonságait. /1/

A nyersanyaggal szemben támasztott minőségi követelmények ágazatonként, ezen belül néha termékeként is nagymértékben változnak. Például a kvarchomok esetében a cementipar csak a kavasavtartalmat, a betonipar az iszapolási maradékot és a szemcseeloszlást, a durvakerámiaipar a szemcseeloszlást kíséri figyelemmel. /2/

A finomkerámia- és az üvegyipar szigorubb előírásokat tesz, csak nagy tisztaságu homokot tud felhasználni. A homok minőségét még termékeként is szigorítja, a kémiai összetétel, szemcse eloszlás, valamint a kísérő ásványok /csillám/ tekintetében is.

x/ Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet

Az indító okokat tekintve az építőanyagiparban a nyersanyagkutatót alapvetően két tényező határozza meg:

- adott termék gyártásához keresünk nyersanyagot; vagy
- adott nyersanyag felhasználási lehetőségeit keressük.

Az első esetben ismerjük a termék műszaki paramétereit és rendszerint gyártásának technológiáját is, a második esetben a nyersanyag tulajdonságait vizsgálva, tudjuk a felhasználási területeket megjelölni. Az indító okok tehát meghatározzák a nyersanyagkutató irányát. Az ágazatok különböző minőségi előírásai miatt, ha általános nyersanyagkutatót végzünk, azt úgy kell irányítani, hogy az anyag felhasználási területeit meghatározhatjuk.

Finomkerámiaipari nyersanyagkutató irányelvei

A finomkerámiaipar gyártástechnológiáit az jellemzi, hogy az 1. táblázat első oszlopában feltüntetett kőzettípusok - agyagásvány, kovasavas ásvány és alkálihordozó ásvány - megfelelő arányú keverékből finom őrléssel iszapot készítenek, majd az iszapot megfelelő módszerekkel nyersterméké dolgozzák fel, melyeket magas hőmérsékleten kiégetnek.

Az iszap nyersterméké való feldolgozása napjainkban az alábbi három alapmódszerrel történik:

- a masszaiszap, folyósítószerrel, 30-35 % víztartalommal közvetlen felhasználható öntött termékek előállítására /egészségügyi termékek, diszműárak/;
- szűrőpréssel 20-28 % víztartalmu plasztikus massa készíthető, amelyből korongolással formázzák a különféle edényárakat, elektromos szigetelőket;
- a masszaiszaphból porlasztásos szárítással présorálítható elő, amelyből közvetlenül préssel készíthetők a különböző burkolólapok és más sajtolt termékek /műszaki kerámia/.

Ezek a formázási technológiák alapvetően meghatározzák a

nyersanyagokkal szemben támasztott minőségi követelményeket.

A nyersanyag komponensek közül, a kovasavas és az alkáli-hordozó ásványoknál a kémiai összetétel, az őrölhetőség és az utóbbinál az olvasztóhatás ismerete alapján határozható meg valamely technológiai folyamatra való alkalmasság.

Lényegesen összetettebb, az agyagásványtartalmu nyersanyagok megítélése. Ezek változó mennyiségű és morfológiájú kaolinit, illit, montmorillonit mellett egyéb kísérő vagy szennyező ásványt: kvarcot, földpátot, mészkövet, dolomitot, esetleg alunítot is tartalmaznak, melyek miatt tulajdonságaikban különbségek vannak.

A finomkerámiaipar legfontosabb nyersanyagai a főleg jó-kristályos kaolinitet tartalmazó kaolinok. A gyártási technológiákat figyelembevéve, a kaolinok kémiai összetétele már meghatározza az anyag legfontosabb jellemzőit és az égetés során mutatott viselkedését. Rendkívül fontosak ezen kívül a morfológiai tulajdonságok is, melyek egyrészt az iszap, másrészt a plasztikus állapotban mutatott reológiai sajátságok alakulásában játszanak szerepet. Meghatározzák a szárítás folyamatát; az öntési technológiáknál a cserépképződés sebességét. Ezen tulajdonságok a formázhatóságon keresztül a gyártathatóságot, a rendszerbe bevitt víz mennyiségével pedig az energiaigényt is befolyásolják.

A kaolinittől lényegesen eltérő viselkedésű az illit, melynek egyedi kristályai hártyszerűen rendeződnek. Az összefüggő rendszert alkotó hártvány víztartóképesége rendkívül nagy, ezért szüréssel gyakorlatilag nem vízteleníthetők, viszont - éppen e sajátságos mikroszerkezetük miatt - rendkívül nagy szilárdságu rendszereket alakítanak ki.

A montmorillonitok, az illitekhez hasonló kristályszerkezetűek, de a kristályok felületén kívül, a sikhálók között is képesek vizet adszorbeálni. Az illithez képest, nagyságrendekkel nagyobb mértékben mutatják a kerámiai technológiák szempontjából a kedvező és kedvezőtlen tulajdonságokat is.

A kaolinit, illit, montmorillonit ásványok aránya tehát nagymértékben meghatározza a nyersanyagok az említett formázási technológiákban való alkalmasságát.

Agyagtelepek furásos kutatásának vizsgálati rendszere

Az agyagásványok szerkezete és a technológiai tulajdonságok közötti összefüggések ismeretében alakítottuk ki azt a vizsgálati rendszert, amelyet furásos nyersanyag kutatás esetén alkalmazunk.

Feltételezve, hogy a földtani kutatás fázisai szabályosan követik egymást, a furások anyagának minősítését a kialakított rendszer szerint végezve, képet kapunk a feltárt terület anyagáról. A földtani kutatás korai fázisaiban megítélhető, hogy az építőanyagipar melyik ágazata tekintheti nyersanyagok az előfordulás anyagát.

A felhasználó iparágakban előállítandó termékek gyártásához alapvetően fontos paramétereket a 2. táblázatban soroljuk fel. A 3. táblázat a földtani kutatás különböző fázisait tartalmazza, csatlakoztatva hozzá az építőanyagipar azon ágazatait, melyek az agyagot bázisnyersanyagként használják fel. A táblázatokból kiolvashatjuk, hogy a kutatás egyes fázisaiban milyen vizsgálatokat kell elvégezni ahhoz, hogy az ágazatok megítélhessék az agyag alkalmazhatóságát.

A különböző fázisokban elvégzendő fontosnak ítélt vizsgálatokat célszerű két részre osztani típusmintánként és átlagmintánként csoportosítva. Típusminta: szemmel megkülönböztethető földtani réteg, a furási jegyzőkönyvben feltüntetett mélységekből és külső jelleg leírásával. Vizsgálatra beküldendő mennyiség a rétegvastagságtól függően 1-10 kg, melyet a jelzett réteg szabványszerinti átlagosításával nyernek. Átlagminta: képzése a földtani kutatás fázisaitól és céljától függ. Természetes vertikális átlagminta képződik a furással átfogott rétegek teljes mélységéből, vagy meghatározott szakaszok összevonásából. A szakaszokat a tervezett vagy számi-

tásba vehető fejtési front mélységétől és a bányaművelés módjától függően a furás során jelölik ki. Mesterséges átlagmintákat /vertikális vagy horizontális/ az iparágak és a földtani adottságok figyelembevételével az egyes szakaszokból vagy típusmintákból keveréssel állítják elő.

Ismert, hogy az előkészítő fázis a kutatási terv készítésével foglalkozik, anyag vizsgálatot nem végzünk.

A felderítő fázisban bármelyik ágazat igényeit vesszük alapul, a típusmintából minimálisan elvégzendő vizsgálat a külső jelleg /V 1/, kémiai elemzés /V 5/ és ásványi összetétel /V 6/. E vizsgálati eredmények ismeretében az iparág nyilatkozni tud arról, hogy a kutatott telep egyáltalán számításba vehető e saját területén. Ha igen, kérheti az átlagmintát. Ebből az előző vizsgálatok kiegészítésére ágazatonként más-más paraméterek meghatározása szükséges. A cementipar a kémiai- és ásványi összetétele mellett az anyag égethetőségét vizsgálja. A kerámia ágazatok hasonló módon vizsgálják az anyagjellemzőket, de a finomkerámiaipart - a már említett sajátosságos formázási technológiái miatt - az anyag nyersszilárdsága és reológiai tulajdonságai is érdeklik. Az eredmények alapján kérheti a következő előzetes fázisu kutatás elvégzését; vagy negatív eredmények esetén javasolhatja a további furások megszüntetését.

Az előzetes fázisu kutatás során az iparáganként elvégzendő vizsgálatok, újabb vizsgálatokkal egészülnek ki. A típusminták vizsgálatához a három ágazat már hozzáveszi az agyag iszapolhatóságának meghatározását, amely a technológiai folyamatban a nyersanyag előkészítés módját határozza meg. Ebben a fázisban az átlagminta vizsgálat olyan paraméterek meghatározásával egészül ki, amelyek konkrét gyártástechnológiai követelményeket vesznek figyelembe.

Részletes fázisu kutatásnál a terület homogenitásának megállapítása szükséges. Nagyobb számú típusmintából kevesebb vizsgálatot végzünk. Az átlagmintákból az iparágak termékre irányuló technológiai vizsgálatokat végeznek laboratóriumi,

esetleg félüzemi méretekben.

A termelési fázisban a műrevaló kitermelhető anyag átlagából adatlap készül. Az adatlapokkal egyrészt lezárjuk a furásos kutatást a nyersanyag részletes jellemzésével, másrészt alapot adunk a bányá termelése során a minőség ellenőrzésére /3/.

IRODALOM

1. Talabér József: Szilikátipari nyersanyagok és technológiák kölcsönhatása
Szilikáttechnika 1981. 4-5 sz.
2. Molnár Barnabásné: Nyersanyagok minősítő vizsgálati rendszere
5-73/79. sz. SZIKKTI kutatási jelentés
3. Molnár Barnabásné: Finomkerámiai nyersanyagok adatlapjai
Építőanyag: 1981. 4. sz.

1. táblázat

Az építő- és az építőanyagiparban használt fontosabb ásványi anyagok

Kőzet- típus	Nyersanyag	Jellegzetes ás- ványok	Szennyező ás- ványok	Felhasználó iparág						
				Mész Cement	Beton	Dur- va ker.	Finom ker.	Tűzáll- ló a. szig.	Hő- szig.	Uveg
Agyag- ás- vány I	kaolin	kaolinit, illit	kvarc, földpát	x	-	x	x	x	-	-
	illit	illit	földpát, kvarc	-	-	x	x	-	-	-
	bentonit	montmorillonit	kvarc	-	-	x	x	-	-	-
	agyag, agyagmárga	illit, kaolinit montmorillonit	kvarc, mészkő dolomit, alunít	x x	- -	x x	x x	x x	- -	- -
Kova- savas ásvá- nyok II	kvarchomok	kvarc	agyagásványok	x	x	x	x	x	-	x
	homokkő	kvarc		-	x	-	-	-	-	-
	lössz, kavics	kvarc	agyagásványok	x	-	x	-	-	-	-
Alkáli hordo- zó ás- ványok III	földpátok	ortoklász, albit	kvarc	-	-	-	x	-	-	-
	földpátos homok	ortoklász, albit kvarc	agyag	-	-	x	x	-	-	x
	riolit tu- fák	kevés kristályos ásvány	kvarc	-	-	x	x	-	-	-
Szili- kátos kőze- tek	riolit			-	x	-	-	-	-	-
	bazalt			-	x	-	-	-	x	-
	andezit			-	x	-	-	-	-	-
	gránit, stb			-	x	-	-	-	-	-
Karbonátos kőze- tek	mészkő	kalцит	kvarc	x	x	-	x	-	-	x
	dolomit	dolomit		x	x	-	x	x	-	x
Szulfátos kőze- tek	gipszkő	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$		x	-	-	-	-	-	-
	anhidrit	CaSO_4	agyag	x	-	-	-	-	-	-

2. táblázat

Agyagtelep furásos kutatásánál végzendő minősítő vizsgálatok

Minősítő vizsgálatok	
jele	megnevezése
V 1	V 11 külső megjelenés nyersen
	V 12 külső megjelenés égetve
V 2	iszapolhatóság
V 3	vizgőzadszorpció
V 4	száradási érzékenység
	V 51 teljes kémiai analízis
V 5	V 52 CaCO ₃ tartalom
	V 53 részleges kémiai analízis
	V 61 kvalitatív röntgenanalízis
V 6	V 62 kvantitatív röntgenanalízis
	V 63 derivatográfia
V 7	dilatometria
	V 81 2 mm-nél durvább szemcsék mennyisége
V 8	V 82 szedimentáció
	V 83 2 mikrométernél finomabb szemcsék menny.
V 9	képlékenység
V 10	próbatestek vizsgálata égetés előtt
V 11	próbatestek vizsgálata égetés után
V 12	égethetőség
V 13	savban oldhatatlan rész
V 14	reológiai tulajdonságok
V 15	őrölhetőség
V 16	nedvesség
V 17	térfogatsúly
V 18	tűzállóság

3. táblázat

A furások különböző fázisaiban végzendő vizsgálatok

A földtani kutatás fázisai	Mintavétel	Építőanyagipari ágazatok		
		Cement	Durvakerámia	Finomkerámia
előkészítő		ipari felhasználásra irányuló vizsgálatok nem készülnek		
felderítő	tipusminta 1-10 kg		V 1, V 5, V 6	
	átlagminta 15 kg	V 5, V 12	V 4, V 11 V 2, V 8	V 10, V 14
előzetes	tipusminta 1-10 kg		V 1, V 2, V 5, V 6	
	átlagminta 15 kg	V 5, V 12	V 3, V 4, V 7, V 8, V 9, V 10, V 11 V 14	
részletes	tipusminta 1-10 kg		V 1, V 5, V 6	
	átlagminta 0,5-10 tonna	V 5, V 12 V 13, V 15 V 16, V 17	termékre irányuló technológiai vizsgálat /félüzemi vagy laboratóriumi/	
termelési	átlagosított bánya termék 15 kg	törzslap készítése a műrevaló kitermelhető nyersanyagról		

TECHNOLOGICAL PRINCIPLES OF RAW MATERIAL PROSPECTING FOR
THE BUILDING- AND BUILDING MATERIAL INDUSTRY

Barnabásné Molnár - Mária Lenkei

The most important mineral materials applied in the building- and building material-industry are considered to be their raw material by more branches too, therefore the principles of the raw material prospecting are determined by the field of application, i.e. the demand of the applying branch and within this the character of the industrial finished product to be produced.

In our paper we gave a short summary about the most important minerals used in the industrial branch, further on we analyzed those properties of the melting and leaning materials used as a mass component in the fine ceramics industry and of the clay mineral containing raw materials used as a basic material which influence the production technology to be applied.

We show the investigating system elaborated on the Department for Fine Ceramics of SZIKKTI which is to be applied in case of the drilling prospecting of clays. The composed investigation series refers to the case when the phases of the geological prospecting by drilling are following each other regularly. The qualification of the explored material if made according to the elaborated system, it can be judged in the early phases of the geological prospecting that by which branch of the building material industry can the material of the occurrence be considered as its basic raw material /cement, rough ceramics, fine ceramics/.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДИРЕКТИВЫ РАЗВЕДКИ СЫРЬЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРО- МЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Барнабашне МОЛНАР - Мария ЛЕНКЕИ

Наиболее важные минеральные вещества, используемые в строи-
тельстве и промышленности строительных материалов, многие отрасли
считают своим сырьем, поэтому директивы разведки сырья определяются
областью применения, т.е. потребностью используемой отрасли, а в
пределах этого характером производимой промышленной продукции.

Статья дает краткое обобщение об используемых в промышленности
наиболее важных минеральных веществах, а также анализирует те
свойства сырья с глиноминеральным содержанием, используемых в
качестве базисного материала и свойства плавильных и отощающих ма-
териалов, используемых в промышленности тонкой керамики в качестве
компонента массы, которые влияют на применяемую технологию производ-
ства.

Излагается система испытаний, разработанная в Отделе Тонкой
керамики института СИККТИ, которая применима в случае буровой раз-
ведки запаса глин. Составленная серия испытаний касается того
случая, когда фазы буровой геологической разведки регулярно следуют
друг за другом. Если оценка разведанного материала осуществляется
согласно разработанной системе, то в ранней фазе геологической
разведки можно оценить, которая из отраслей промышленности строи-
тельных материалов может считать своим сырьем /цемент, грубая ке-
рамика, тонкая керамика/ материал месторождения.

