

KRAJOWE SUROWCE ILASTE
(ich odmiany, własności, zastosowanie)

SPOŚRÓD surowców skalnych od czasów najdawniejszych szeroko wykorzystywane są przez człowieka rozmaite ilolupki, ily, gliny itp. Posiadamy liczne dowody wykorzystywania ich do wytwarzania różnych materiałów budowlanych (niewypalanych i wypalanych), naczyń codziennego użytku, rekwizytów kultu zmarłych, farb itp., już w bardzo odległych czasach. Obecnie zakres stosowania oraz ilościowe zużycie takich surowców, pospolicie zwanych ilastymi, jest bardzo szerokie.

Surowce ilaste są skałami osadowymi różnego wieku i pochodzenia. Rodzaj i własności skał macierzystych, z których one powstały, a także warunki w czasie tworzenia się decydowały o wielkości, formie występowania i regularności złóż, a także o ich własnościach, a zatem o możliwym zakresie ich wykorzystania. Duży wpływ należy przypisać takim czynnikom, jak: wietrzenie i rozkruszanie skał wyjściowych, przenoszenie i osadzanie się substancji najdrobniejszej.

O własnościach i przydatności surowców ilastych oraz bliskich im różnego typu aleurytów decyduje przede wszystkim uziarnienie oraz skład mineralny części najdrobniejszych (np. poniżej 0,002 mm ϕ). Cechy te warunkują zachowanie się surowców w obecności wody, wobec różnych czynników chemicznych, w czasie ogrzewania do wysokich temperatur itd.

Wyróżniamy szereg odmian surowców ilastych, przy czym jako kryteria ich podziału bierze się na ogół pod uwagę pochodzenie, skład mineralny, skład chemiczny, niektóre własności fizyczne, położenie geograficzne, warunki występowania. Jako typowe, najbardziej znane odmiany można wymienić kaoliny i ily ogniotrwałe biało wypalające się, ogniotrwałe ily szamotowe i kamionkowe, bentonity, różne ilolupki ogniotrwałe i nieogniotrwałe, ily i gliny ceglarskie oraz klinkierowe, a także lessy, mułki i mady. Poza składem granulometrycznym rodzaj oraz ilość substancji ilastej (minerałów takich, jak: kaolinit, montmorylonit oraz hydrołyszczyki) są charakterystyczne dla poszczególnych odmian.

Studia i badania nad naszymi surowcami ilastymi mają długą i uwieczoną interesującymi wynikami historię. Wspomnę tu takich badaczy, jak: Br. Pawlewskiego, Wł. Miernika, St. Thugutta, Z. Weyberga, H. Piotrowskiego oraz obecnie działających M. Budkiewicza i M. Kamińskiego, którzy poważnym wkładem prac własnych oraz swych współpracowników przyczynili się do wyjaśnienia szeregu zagadnień, dotyczących omawianych surowców. Systematyczną działalność naukowo-badawczą prócz placówek AGH prowadzą obecnie w tym zakresie niektóre katedry Uniwersytetu Warszawskiego i Politechniki Gdańskiej, a także zakłady Instytutu Geologicznego, Przemysłu Szkła i Ceramiki oraz Instytutu Materiałów Ogniotrwałych.

Tabela I

SUROWCE ILASTE WYSTĘPUJĄCE W POSZCZEGÓLNYCH OKRESACH I PIĘTRACH GEOLOGICZNYCH

Okres i piętro geologiczne	Surowiec (jego zastosowanie)	Region i okolice występowania
Kambryj	— ily ogniotrwałe szamotowe i kamionkowe	okolice Kielc — Kąkietów,
Dewon	— j. w.	okolice Kielc — Nowa Barcza,
Karbon	— ilolupki ogniotrwałe (szamotowe) — gliny i ilolupki nieogniotrwałe (ceglarskie, klinkierowe)	Dolny Śląsk — Nowa Ruda, Górny Śląsk — Łężyca Górny Śląsk — Grudków,
Perm	— ily ceglarskie	okolice Kłodzka — Scinawka Sr., okolice Kielc — Parszów, Suchedniów, Górny Śląsk, okolice Skarżyska — Odrowąż
Trias — kajper, retyk	— ily kamionkowe — ily ceglarskie	północno-zachodnie obrzeżenie Gór Świętokrzyskich — okolice Opoczna i Przysuchy,
Jura — lias	— ily ogniotrwałe	Dolny Śląsk — okolice Bolesławca, okolice Torunia, Karpaty, okolice Szczecina, Dolny Śląsk — okolice Strzegomia, Strzelina,
Kreda	— ily ceramiczne i ogniotrwałe	okolice Bolesławca, Strzegomia, zachodnia część przedgórze Sudeckiego (Gozdnicza, Lubsko)
Trzeciorzęd — eocen — oligocen — miocen	— ily oraz ilolupki ceglarskie — ily ceglarskie (septariowe) — kaoliny — ily i ily ceramiczne, ogniotrwałe, kamionkowe lub ceglarskie (miocen lądowy) — ily ceglarskie (miocen morski)	okolice Torunia, Karpaty, okolice Szczecina, Dolny Śląsk — okolice Strzegomia, Strzelina, okolice Bolesławca, Strzegomia, zachodnia część przedgórze Sudeckiego (Gozdnicza, Lubsko) zapadłisko przedkarpackie, nieka polnańska i warszawska,
— pliocen	— ily pstry, poznańskie — (ceglarskie)	nieka warszawska, Podlasie, Pomorze, Wyżyna Lubelska, kieleckie, rzeszowskie, krakowskie,
Czwartorzęd — plejstocen	— ily zastoiskowe, ceglarskie — lessy i mułki lesowe ceglarskie — gliny zwałowe, ceglarskie — gliny zwietrzelnowe, ceglarskie	nieka warszawska, Podlasie, Pomorze, Wyżyna Lubelska, kieleckie, rzeszowskie, krakowskie, Niż Polski,
— holocen	— mady i gliny rzeczne	Karpaty i Sudety, doliny wielkich rzek i delta Wisły.

CHARAKTERYSTYKA WŁASNOŚCI NIEKTÓRYCH KRAJOWYCH SUROWCÓW ILASTYCH

Tabela II

Własności	Surowiec	Kaolin naturalny Zarów D. Śląsk	II ogniotrwały biało wypalający się, Okolice Bolesławca	II ogniotrwały szamotowy (G2) Jarosłów D. Śląsk	II ogniotrwały kamionkowy (G4). Mroczków k. Opoczna	II pstry (ceglarski). Rudak k. Torunia	II zastolskowy (ceglarski). Dobrzyńsko k. Białegostoku
1. Zawartość ziarn poniżej 0,002 mm, %		30—50	ok. 40	ok. 90	ok. 70	ok. 50	ok. 30
2. Zawartość Al_2O_3 , %		19—26	33	34	30	14,2	13,1
3. Zawartość tlenków ($R_2O_3 + RO + R_2O$), %		2,5—4,5	ok. 3,5	ok. 5	ok. 5	12,3	26,2
4. Przeważający minerał ilasty		kaolinit	kaolinit (dykit, illit)	kaolinit (illit)	kaolinit (illit)	kaolinit (illit, montmorylonit)	illit (montmorylonit, kaolinit)
5. Zawartość wody zarobowej, %		22—26	ok. 31	ok. 41	ok. 30	ok. 30	ok. 30
6. Linijna skurczliwość wysychania, %		1,5—2,5	6,2	8,3	7,2	9,5	8,3
7. Temperatura topnienia		1630—1670	1730	1740	1650	1360	1140
8. Zastosowanie		wyroby kwarcowo-szamotowe, pławienie (szlamowanie)	porcelit fajans	wyroby szamotowe	wyroby szamotowe, kamionka	wyroby ceglarskie pełne i cienkościennie	

Większość wymienionych surowców występuje na terenie naszego kraju, wiele z nich stanowi cenne surowce dla różnych gałęzi przemysłu. Ich różnorodność, zastosowanie oraz rozmieszczenie obrazuje tab. I, w której przykładowo przedstawiono miejsca występowania poszczególnych surowców.

Zastosowanie surowców ilastych jest obecnie dość wszechstronne. W przeważającej ilości są one wykorzystywane w ceramice do wytwarzania porcelany, porcelitu, fajansu, kamionki i wyrobów ceramiki czerwonej. Roczne krajowe wydobycie różnych odmian surowców ilastych dla potrzeb wszystkich gałęzi przemysłu ceramicznego sięga ponad 10 mln t, w tym surowców szlachetniejszych przekracza 1 mln t. Surowce ilaste stanowią jeden z podstawowych surowców do wytwarzania cementu.

Przemysł chemiczny zużywa również poważne ich ilości do produkcji ziem odbarwiających, przy wytwarzaniu gumy, farb mineralnych i innych tworzyw. Niektóre ilły są brane pod uwagę jako surowce do otrzymywania tlenku glinu i z kolei aluminium.

W papiernictwie stosuje się szlachetniejsze odmiany omawianych surowców (kaolin pławiony).

Poważną rolę odgrywają surowce ilaste w budownictwie, gdzie znalazły zastosowanie jako materiał wodoszczelny, np. przy budowie zbiorników wodnych. Są one również uwzględniane jako składniki warunkujące własności gruntów i gleb.

W wiertnictwie niektóre ich odmiany (bentonity, ilły bentonitowe) są używane dla przygotowywania płuczki (zawiesiny ilastej).

SUMMARY

The author discusses the Polish clayey raw materials, their varieties, properties and application. To the most known varieties of clayey raw materials belong kaolins, refractory white burning clays, fire and stoneware clays, bentonites, various refractory and non-refractory slates, clays, brick and clinker clays, as well as loesses, silts and muds.

Most of the above mentioned raw materials occurs in the area of our country. Many of them are very important in various branches of industry. Their heterogeneity, application and distribution are shown on Tab. I.

O zróżnicowaniu jakościowym różnych odmian krajowych surowców ilastych mogą świadczyć charakterystyczne własności, przedstawione w tab. II. Dowodzą one potrzeby skoordynowanych prac różnych placówek naukowych zmierzających do usystematyzowania tych surowców oraz opracowania kryteriów ich oceny.

LITERATURA

1. Augustynik A. I. — Kieramika. Moskwa 1957.
2. Budkiewicz M. — Surowce ceramiczne w Polsce. Arkady, 1958.
3. Kostecki J. — Czy na podstawie geologicznego wieku złóż można mówić o przydatności gliny...? (Biul. P.M.O. 1947, nr 1).
4. Kostecki J. — Gliny ceramiczne i ogniotrwałe w Polsce. Wyd. Geol. 1961.
5. Łaszkiwicz A. — Minerale ilaste. „Wszechświat”, 1963, nr 1.
6. Tokarski Z. — Ceramiczne surowce ogniotrwałe. Wyd. Górn.-Hutn. 1962.
7. Bolewski A., Michałek Z., Stopa S. Z. — Utwory montmorillonitowe warstw porębskich w niecce bytomskiej. Przegl. geol. 1963, nr 7.
8. Sztelak J. — Możliwości wykorzystania bentonitów występujących w utworach produktywnego karbonu w GZW. Przegl. geol. 1963, nr 5.

РЕЗЮМЕ

Статья занимается видами, свойствами и применением глинистого сырья в Польше. К наиболее распространенным видам глинистого сырья относятся каолин, огнеупорные беложгущиеся и огнеупорные шамотовые глины, керамические, кирпичные и клинкерные глины, бентониты, огнеупорные и неогнеупорные глинистые сланцы, лесс и алевролиты.

Большинство из перечисленных видов сырья, распространенных в нашей стране, находят широкое применение в различных отраслях промышленности. Область применения и места проявления различных видов сырья указаны в таблице I.