

DAGMARA ŁACIAK, PIOTR GUNIA

PROCES HALSZTATYZACJI POŁUDNIOWO-ZACHODNICH TERENÓW POLSKI Z PERSPEKTYWY STUDIÓW NAD WYTWÓRCZOŚCIĄ CERAMICZNĄ

THE PROCESS OF HALLSTATTIZATION THE SOUTH-
WESTERN PART OF POLAND FROM THE VIEWPOINT
OF THE CERAMIC MANUFACTURE RESEARCH

Abstract: Category of pottery distinguished by archaeologists which have systematic values, became the starting point for considering the possibility of archometrical studies in explaining the provenience of pottery manufacturing. Painted, inlaid and „graphitic” pottery as determinants of the early Iron Age and vessels from earlier periods (4–5th period of the Bronze Age) were analyzed. Their petrographic, planimetric and granulometric characteristics along with a specific chemical composition were compared with each other also in the correlation to the chemistry characteristics of the ceramic raw materials coming from areas adjacent to the places from which the analyzed ceramics came from.

The aim of the article was to answer the question whether in the pottery production of the end of the Bronze Age and the early Iron Age in the south-western Poland can be notice changes in technology (manifested in used of raw materials, ceramic mass, decorating) or the continuation of the pottery tradition? Can any changes be related to the hallstattization?

Guided by the criterion of the traditional approach to determining the provenience, locating the place of production in the area of the presence of stylistically uniform pottery and the distribution of artifacts related to this production, it is necessary to locate pottery manufacturing of analyzed ceramics in south-western Poland. Confirmation also comes from archaeoceramological investigations.

The conducted study has proved that a new type of ceramic raw material, which was intended for a separate group of painted pottery and other raw materials used for forming other pottery categories, have a local provenance. From them, vessels were made derives from various regions of south-western Poland within the distinguished archaeological pottery groups. Hallstattization understood as a transfer of ideas, inspiration existing in the so-called circle of Hallstatt cultures can be most visible in analogous forms of vessels and their ornamentation.

Keywords: 4–5th period of the Bronze Age, Hallstatt Period, hallstattization, provenience studies, archaeoceramological investigations

Dagmara Łaciak, dagmara.laciak@gmail.com, Instytut Archeologii UW, ul. Szewska 48, 50–139 Wrocław

Piotr Gunia, piotr.gunia@uwr.edu.pl, Instytut Nauk Geologicznych, pl. Maksa Borny 9, 50–204 Wrocław

WSTĘP

Wyroby z gliny odgrywają ważną rolę w poznaniu dawnych społeczności, co jest szczególnie istotne dla okresów pozbawionych innego rodzaju źródeł. Jej cechy formalne stanowią kryterium podziału kulturowego i chronologicznego. Taka sytuacja jest charakterystyczna dla kręgu kultur pól popielnicowych, gdzie ceramika dominuje ze względu na powszechny zwyczaj wyposażania pochówków w naczynia gliniane oraz lepszy stan rozpoznania stanowisk funeralnych (Gediga 1992a, 48; dla Śląska – Mierzwiński 1994, 14).

Koronnym przykładem podziału chronologicznego materiałów ceramicznych, nadal powszechnie stosowanym jest klasyfikacja dokonana przez Segera (1924). Wyróżnione na podstawie cech stylistycznych formy przewodnie odnoszą się w sposób umowny do ram chronologicznych epoki brązu, dokonanych przez Monteliusa. Ceramika „grafitowana” stała się wyznacznikiem V okresu epoki brązu, malowana okresu halsztackiego. Na podobnych zasadach wyróżniona została ceramika inkrustowana, pierwotnie wyznaczająca HaD (Jamka 1937/39; Wieczorkowski 1938/39; dyskusja i uwagi krytyczne Mikłaszewska-Balcer 1991, 108–110 oraz Szczurek, Pudełko 2015, 173). Wymienione kategorie ceramiczne stały się punktem wyjściowym do rozważań o zmianie zauważalnej w produkcji garncarskiej, jaka miała się dokonać na przełomie późnej epoki brązu i wczesnej epoki żelaza.

W Europie Środkowej okres ten wiązany jest z procesem rozwojowym, zwanym halsztatyzacją. Przejawiała się ona w przyjmowaniu impulsów płynących z obszaru zajętego przez krąg kultur halsztackich, które docierały na inne tereny ówczesnej Europy, mających wpływ na wiele aspektów życia, począwszy od rytuału pogrzebowego, po kulturę materialną. W jej ramach nastąpiło: ukształtowanie się nowego modelu kultury materialnej, wykreowanie nowego ustroju społeczno-politycznego (Chochorowski 2009, 90), doszło do powstania rozwarstwowanego społeczeństwa, co manifestowało się w okazałych konstrukcjach grobowych, obecności importów (Gediga 2007, 136; 2008, 169–176). Wskazuje się, że nastąpiły również zasadnicze zmiany technologiczne (Pare 1998, 294–296). Za wskaźnikowe podawane są kategorie ceramiczne nazwane przez archeologów, jako ceramika malowana¹, inkrustowana² oraz „grafitowana”³. Ma to odzwierciedlenie w powszechnym stosowaniu kryteriów cenzury chronologicznej przy pomocy stwierdzenia obecności lub braku wymienionych rodzajów przedmiotów ceramicznych, wyróżnionych na podstawie cech formalnych (morfologia i zdobnictwo).

¹ Datowana jest na koniec epoki brązu i trwa do początku HaD (Łaciak 2017, 17 – tam dalsza literatura).

² Datowana jest na HaC i HaD (Jamka 1937/39; Wieczorkowski 1938/39; dyskusja i uwagi krytyczne Mikłaszewska-Balcer 1991, 108–110 oraz Szczurek, Pudełko 2015, 173).

³ Terminem tym archeolodzy określają znacznie szerszy zakres wyrobów, datowanych już od IV okresu epoki brązu po LtA (w neolicie są również obecne powierzchnie „grafitowane” – Łaciak 2017, 28 – tam dalsza literatura), z tego względu posłuży jako materiał porównawczy.

Celem artykułu jest próba odpowiedzi na pytanie, czy w wytwórczości ceramicznej końca epoki brązu i wczesnej epoki żelaza na ziemiach południowo-zachodniej Polski można zauważyć zmiany w technologii (przejawiającej się w stosowanym surowcu, recepturze masy garncarskiej, sposobów formowania, zdobienia, wypalania) czy trwanie tradycji garncarskiej? Czy ewentualne zmiany można wiązać z halsztatyzacją?

METODY

Identyfikacja miejsca pochodzenia danego przedmiotu związana jest ze studiami nad proveniencją.

Tradycyjne podejście określenia geograficznych źródeł garncarstwa odnosi się do ustalenia przestrzennej dystrybucji stylów ceramicznych przez lokalizację wytwórczości w strefie największej obfitości ceramiki, która jest jednolita stylistycznie.

Kolejne podejście odnosi się do przestrzennej dystrybucji artefaktów związanych z produkcją ceramiczną, gdzie rozpatrywane są takie cechy, jak bliskość względem źródeł surowca; zaplecze produkcyjne – obecność pieców, dostępność do wody, obecność narzędzi oraz same wyroby, czyli ilość niewypalonych naczyń, ilość identycznych naczyń (styl, kształt), wysoka frekwencja lokalnie produkowanej ceramiki oraz odmiennych naczyń. W ostatnich latach bardzo rozpowszechnione zostało podejście technologiczne, bazujące na metodach analitycznych, zmierzające do scharakteryzowania kompozycji ceramicznej (charakterystyka mineralogiczna i chemiczna) i jej wzajemne porównanie między wyrobami oraz porównanie do źródeł surowca (Rice 2005, 177, 413–426).

Ze względu na skąpe źródła archeologiczne, poświadczające produkcję garncarską na ziemiach obecnej Polski południowo-zachodniej w późnej epoce brązu i wczesnej epoce żelaza, będących wystarczającymi w określaniu pochodzenia wyrobów ceramicznych, wykonane zostały badania archeoceramologiczne, zmierzające do ustalenia proveniencji. W ich zakres wchodziła analiza petrograficzna, planimetryczna oraz granulometryczna, a także badania geochemiczne. Są one wskazywane za optymalnie i uzupełniające się w poszukiwaniu pochodzenia artefaktów ceramicznych (Wilson 1978; Rice 2005, 415–421; Velde, Druc 2005, 260–261 – w podanych publikacjach więcej informacji o problemach analitycznych).

Decydującym czynnikiem jest domieszka dodawana przez garncarza do surowca ceramicznego, gdyż jest to czynnik dystynktywny względem kultur i czasu (Rice 2005, 118), a sposób rozpoznawania jest uzależniony od wartości granulometrycznych (Łaciak 2017, 37 – tam dalsza literatura). Charakterystyka mikroskopowa ceramiki (analiza petrograficzna, planimetryczna oraz uziarnienia) pozwoliła na wyróżnienie kilku odmian domieszki dodawanej przez garncarza do surowca ceramicznego, przez co możliwe było określenie receptury masy garncarskiej w odniesieniu do okresów chronologicznych i określonych terytoriów, a przez to ustalenie różnic i podobieństw względem wyróżnionych kategorii ceramicznych. Natomiast badania geochemiczne pozwoliły na określenie pochodzenia surowca garncarskiego oraz korelację cech

chemizmu ceramiki i glin pobranych z okolic stanowisk archeologicznych, skąd pochodziły analizowane materiały ceramiczne (także z czynnych lub nieczynnych kopalni gliny – Krotoszyce, Witaszyce).

BADANIA PETROGRAFICZNE

W oparciu o obserwacje makroskopowe (także skanów preparatów mikroskopowych) oraz badania mikroskopowe w świetle przechodzącym⁴ wyróżniono kilka jej odmian petrograficznych. Do opisów obrazów mikroskopowych wykorzystano zasady charakterystyki petrograficznej zabytków ceramicznych, za jej podstawę przyjmując dominującą barwę tła ilastego, jego cechy strukturalno-teksturalne oraz ilość, rodzaj i stopień obtoczenia składników nieplastycznych (m.in. Shepard 1985; Rice 2005; Quinn 2009, 2013).

Ilościowe oznaczenia zawartości składników nieplastycznych (analiza składu modalnego) określano metodą planimetryczną ze zliczaniem punktowym (ang: PCA – *point count analysis*) na powierzchni preparatu (zwykle około 1 cm²), wykonanego z fragmentu ceramiki dla około 100 punktów (m.in. Stoltzman 1989; Garrison 2003). Uwzględniano tu takie składniki, jak: kwarc, skalenie (w tym: pertyty, antypertyty, myrmekity i mikropegmatyty), fragmenty skał (w tym: granitoidy, kwarcyty lub metapiaskowce, gabra, amfibolity i inne), łyszczyki (ciemne i jasne), minerały ciężkie i akcesoryczne (np. tlenki żelaza, pirokseny, amfibole, itp) oraz inne składniki masy garncarskiej (np. toczące ilaste, zwęglone i zeszlone pozostałości organiczne).

Oznaczenia granulometryczne (uziarnienia) polegały na wykonaniu pomiarów wielkości ostrokrawędzistych fragmentów tłucznia, obtoczonych ziarn składników nieplastycznych i porównaniu ich z objętościowym udziałem tła ilastego⁵. W celu ustalenia składu granulometrycznego z poszczególnych grup petrograficznych przeanalizowano kilka klas składników ziarnowych materiału schudzającego i tła ilastego, a w tym, frakcje: ilasto-pyłową: 1) < 0,062 mm; 2) aleurytową – 0,062–0,125 mm; 3) drobnoziarnistą – 0,125–0,25 mm; 4) średnioziarnistą – 0,25–0,50 mm; 5) gruboziarnistą – 0,5–1 mm; 6) żwirkową – 1–2 mm i 7) kamienistą – > 2 mm.

⁴ Analizy mikroskopowe wykonano w Pracowni Gemmologii, Petroarcheologii i Petrografii Technicznej Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego. Do badań wykorzystano petrograficzny mikroskop polaryzacyjny Nikon 200 Pol z systemem rejestracji obrazu za pomocą cyfrowego aparatu fotograficznego Canon 450d. Z fragmentów naczyń ceramicznych, za pomocą piły diamentowej, wycięto kawałki o wymiarach około 2 × 2 × 0,5 cm. Po zeszlifowaniu ich do grubości około 0,2 mm wykonano nakrywane preparaty mikroskopowe (płytki cienkie) stabilizowane za pomocą balsamu kanadyjskiego. Dla lepszego rozpoznania cech strukturalno-teksturalnych powierzchni przełamu, preparaty te zeskanowano na urządzeniu wielofunkcyjnym Canon MP-810 w rozdzielczości 1200 × 1200 pikseli.

⁵ Mierzono tzw. średnicę zastępczą, czyli największą średnicę okręgu opisanego na danym ziarnie dla wszystkich ziaren przecinanych przez naniesione linie trawersujące. Zastosowano tu graficzną metodę punkтового zliczania na obrazach mikroskopowych płytek cienkich w rastrze linii z odstępem co 2,0 mm za pomocą programu komputerowego JMicroVision v. 1.2.7 (Roduit 2014).

Łącznie wykonano opisy petrograficzne 99 płytek cienkich wraz z analizą planimetryczną i granulometryczną (w tym ceramika malowana 37 fragmentów, inkrurowana i kuchenna 15 oraz „grafitowana” 40 – tabela 1).

ANALIZY CHEMICZNE

Badania składu chemicznego obejmowały oznaczenia koncentracji pierwiastków głównych i śladowych metodą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym ICP-AES⁶ (ang. *inductively coupled plasma atomic emission spectrometry*). Metoda ta daje możliwość oznaczenia koncentracji 35–70 pierwiastków na poziomie śladowym, charakteryzuje się dużą dokładnością i daje możliwość jednoczesnego oznaczenia koncentracji prawie wszystkich pierwiastków podczas jednego wzbudzenia (Pollard *et al.* 2006). Oznaczano łącznie 21 pierwiastków, a progi ich detekcji przedstawiały się następująco: dla: SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MnO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, LOI – po 0,01% wag.; dla: C_{tot} i S_{tot} – po 0,02% wag.; dla: Cr₂O₃ – 0,002% wag.; dla: Ni – 20 ppm; dla: Ba, Nb, Zr, Y – 5 ppm; Sr – 2 ppm oraz Sc – 1 ppm.

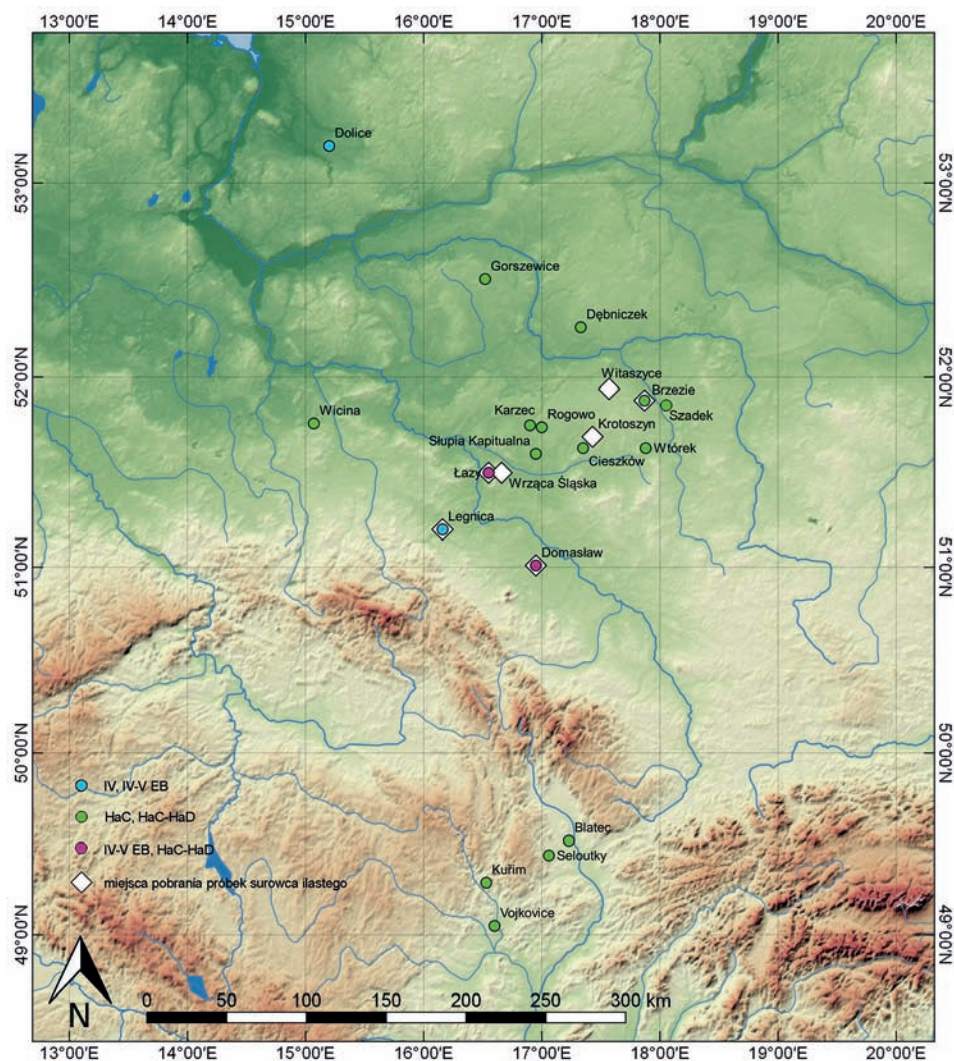
Dla rozpoznania pierwotnego składu fazowego surowca ilastego obliczono jego tzw. skład normatywny w oparciu o oznaczone koncentracje pierwiastków głównych. Do obliczeń przyjęto metodę, zastosowaną przez Pollarda i Herona (1996), dla „twardej” ceramiki z Tianquin Porcelain Body. Uwzględniono tu takie składniki, jak: serycyt, kaolinit, albit i kwarc. Wyniki obliczeń wykazują jednak pewne zróżnicowanie wartości poszczególnych parametrów, polegające na występowaniu w obrębie wyróżnionych grup petrograficznych próbek o bardzo niskiej lub stosunkowo wysokiej zawartości normatywnego kaolinitu.

W celu uzupełnienia informacji, wynikających z analizy składowych głównych, posłużono się metodą analizy klastrowej. Obliczenia potrzebne do utworzenia dendrogramów prowadzono metodą Warda, z uwzględnieniem kwadratu odległości euklidesowych dla poszczególnych ilości pierwiastków (Ward 1974; Shennan 1997). Osobne dendrogramy wykonano dla głównych tlenków (w % wag.) i pierwiastków śladowych (w ppm). Podobny sposób podejścia do badań chemizmu zabytkowej ceramiki był spotykany w literaturze (Buko, Lewandowska 1991; Michniewicz 1998).

Do wykonania projekcji chemizmu ceramiki w układach dwuskładnikowych wykorzystano program komputerowy NEWPET Kanadyjskiej Służby Geologicznej (wersja shareware z 1993 roku), a obliczenie parametrów statystycznych potrzebnych do analizy składowych i analizy klastrowej było możliwe dzięki zastosowaniu oprogramowania Multibase 2015 (wersja freeware z 2015 roku).

⁶ Badania wykonano w laboratorium Bureau Veritas Mineral w Vancouver w Kanadzie. Fragmenty naczyń rozdrabniano w kruszarce szczękowej, a po wysuszeniu ich w temperaturze około 150 °C przez około 6 godzin odseparowano z nich naważkę o masie 10–15 g o granulacji poniżej 100 mesh. Sproszkowane próbki były najpierw rozpuszczane za pomocą meta/tetraboranu litu LiBO₂ oraz stężonego kwasu azotowego HNO₃. Po ich wysuszeniu i wzbudzeniu plazmowym widma poszczególnych pierwiastków rejestrowano na spektrometrze Leco.

Łącznie zinterpretowano skład chemiczny 58 próbek ceramiki z okresu halsztackiego. Kolejne 33 wyniki opublikowanych analiz (Dolice, Legnica, Szadek, Wicina) powiększyły bazę danych i posłużyły do analiz porównawczych (tabela 1).



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk, z których pochodziła analizowana ceramika, oraz miejsc pobrania surowca ceramicznego (opracowanie komputerowe M. Mackiewicz)

Tabela 1. Ceramika wraz z datowaniem i surowiec ceramiczny poddane analizom archeoceramologicznym

Stanowisko	Analiza mikroskopowa	Liczba próbek	Analiza geochemiczna	Liczba próbek	Datowanie ceramiki	Literatura do rezultatów analiz
1	2	3	4	5	6	7
Brzezie, st. 29, pow. pleszewski	BRZ-1, BRZ-2, BRZ-3, BRZ-4, BRZ-5, BRZ-6	6	BRZ-1, BRZ-2, BRZ-4, BRZ-5	4	HaC-HaD	
Cieszów, st. 1, pow. milicki	CIE-1, CIE-2, CIE-3, CIE-4, CIE-5	5	CIE-1, CIE-3, CIE-5	3	HaC	
Dębiczek, st. 1, pow. średzki	DEB-1, DEB-2, DEB-3	3	-	0	HaC-HaD	
Dolice, st. 40, pow. stargardzki	DOL-1, DOL-2, DOL-3, DOL-4, DOL-5, DOL-6, DOL-7, DOL-8, DOL-9, DOL-10	10	DOL-1, DOL-2, DOL-3, DOL-4, DOL-5, DOL-6, DOL-7, DOL-8, DOL-9, DOL-10	10	IV EB	Gunia 2015a
Domasław, st. 10/11/12, pow. wrocławski	DOM-1, DOM-2, DOM-3, DOM-4, DOM-5, DOM-6, DOM-7, DOM-8, DOM-9, DOM-10, DOM-11, DOM-12, DOM-13, DOM-14	14	DOM-1, DOM-2, DOM-3, DOM-4, DOM-6, DOM-9, DOM-10, DOM-12, DOM-13, DOM-14	10	HaC-HaD	DOM-13, DOM-14 (Gediga et al. 2017)
Gorszewice, st. 1, pow. szmoteński	DOM-15, DOM-16, DOM-17	3	DOM-15, DOM-16, DOM-17	3	IV-VEB	
Karzec, st. 2, pow. gostyński	GORS-1, GORS-2, GORS-3, GORS-4, GORS-5, GORS-6, GORS-7, GORS-8, GORS-9, GORS-10, GORS-11	11	GORS-4, GORS-7, GORS-11	3	HaC-HaD	
Legnica, m. pow.	KAR-1, KAR-2, KAR-3, KAR-4, KAR-5, KAR-6, KAR-7	7	KAR-2, KAR-4, KAR-5, KAR-7	4	HaC	
	LPS-1, LPS-2, LPS-3, LPS-4, LPS-5, LPS-6, LPS-7, LPS-8, LPS-9, LPS-10, LPS-11, LPS-12, LPS-13, LPS-14	14	LPS-1, LPS-3, LPS-4	3	IV-VEB	Gunia 2016a, 2016b, badania geochemiczne wykonano na potrzeby projektu „Halstytucja...”

1	2	3	4	5	6	7
Łąży, st. 1, pow. wołowski	LAZ-1, LAZ-2, LAZ-3, LAZ-4, LAZ-5, LAZ-9, LAZ-10, LAZ-11 LAZ-6, LAZ-7, LAZ-8, LAZ-12	8	LAZ-2, LAZ-3, LAZ-4, LAZ-10, LAZ-11	5	HaC	
Rogowo, st. 1, pow. gostyński	ROG-1, ROG-2, ROG-3, ROG-4, ROG-5, ROG-6, ROG-7, ROG-8, ROG-9, ROG-10, ROG-11, ROG-12	12	ROG-1, ROG-2, ROG-3, ROG-5, ROG-8, ROG-9, ROG-10, ROG-11, ROG-12	9	HaC	
Ślupia Kapitulna, st. 1, pow. rawicki	SL-1, SL-2, SL-3, SL-4, SL-5, SL-6, SL-7, SL-8	8	SL-5, SL-6	2	HaC-HaD	
Szadek, st. 3, pow. kaliski	SZ-1, SZ-2, SZ-3, SZ-4, SZ-5, SZ-6, SZ-7, SZ-8, SZ-9	9	SZ-1, SZ-2, SZ-3, SZ-4, SZ-5, SZ-6, SZ-7, SZ-8, SZ-9	9	HaC-HaD	Gunia 2015b, 2015c
Wicina, st. 1, pow. żarski	W-1, W-2, W-3, W-4, W-5, W-6, W-7, W-8, W-9, W-10, W-11, W-12, W-13, W-14, W-15, W-16, W-17, W-18, W-19, W-20, W-21, W-22, W-23, W-24, W-25, W-26, W-27, W-28, W-30, W-31, W-32, W-33, W-34, W-35, W-36, W-37, W-38, W-39, W-40, W-41, W-42, W-43, W-44, W-45	45	W-8, W-11, W-13, W-15, W-17, W-34, W-35, W-36, W-39	9	HaC-HaD	Gunia 2013a, 2013b
Wtórek, st. 7, pow. ostrowski	WTO-1, WTO-2, WTO-3, WTO-4, WTO-5, WTO-6, WTO-7, WTO-8, WTO-9, WTO-10, WTO-11, WTO-12, WTO-13, WTO-14, WTO-15, WTO-16	16	WTO-1, WTO-4, WTO-5, WTO-6, WTO-7, WTO-8, WTO-10, WTO-12, WTO-13, WTO-14, WTO-16	11	HaC-HaD	
Blatec, okr. Olomouc, Czechy	BL-1	1		0	HaC	

1	2	3	4	5	6	7
Kuřim, okr. Brno-venkov, Czechy	KUR-1	1			HaC	
Seloutky, okr. Prostějov, Czechy	SEL-1	1		0	HaC	
Vojkovice, okr. Brno-venkov, Czechy	VOJ-1	1	VOJ-1	1	HaC-HaD	
RAZEM		179, w tym 99 z projektu		88, w tym 58 z projektu		
glina z okolic stan. Brzezie		1	BRZ-1-GL	1		
glina z okolic stan. Domaław		1	DOM-1-GL	1		
glina z okolic stan. Legnica		2	LPA-1-GL, LPS-2-GL	2		
glina z okolic stan. Łazy (w tym Wrząca Śląska)		3	LAZ-1-GL, LAZ-2-GL, LAZ-3-GL	3		
Głina Krotoszyn		1	KROT-1-GL	1		
Głina Witaszyce		1	WIT-1-GL	1		
RAZEM		9		9		

MATERIAŁY

Wybór zespołów ceramicznych

Materiał ceramiczny został wybrany tylko ze zwartych zespołów grobowych, których przynależność kulturowa i chronologiczna nie pozostawiała wątpliwości. Były to obiekty datowane na okres halszacki (HaC, HaD) oraz IV i V okres epoki brązu (tabela 1, ryc. 1). Kolejnym wymogiem było istnienie w jednym grobie przynajmniej dwóch kategorii ceramicznych, pozwalających na wykonanie jak największej ilości analiz archeoceramologicznych na tym samym egzemplarzu ceramicznym. Poza tym zwracana była uwaga na obecność materiału organicznego, który w kilkunastu przypadkach został poddany analizie radioaktywnego węgla, w celu ustalenia chronologii absolutnej. Ważne dla interpretacji uzyskanych wyników oraz dalszej syntezy zagadnień było istnienie szerszego kontekstu pochodzenia zarówno analizowanej ceramiki, obiektu oraz cmentarzyska, co wiązało się z istnieniem dokumentacji archeologicznej (zazwyczaj w postaci publikacji). Istotna była również dostępność zabytków znajdujących się w magazynach muzealnych oraz ich fragmentaryczność zachowania, gdyż zastosowane metody archeometryczne były niszczące.

W trakcie selekcji zespołów ceramicznych wyróżniał się niedobór ceramiki inkrustowanej. Wobec takiej sytuacji wybrane zostały naczynia, pochodzące z badań wykopaliskowych, które nie zostały opublikowane (z cmentarzyska Brzezie, Wtórek).

Materiały analityczne pochodzą z obszaru południowo-zachodniej Polski, a ściślej Dolnego i środkowego Śląska oraz południowej Wielkopolski (ryc. 1), gdyż są one wskazywane za teren intensywnych oddziaływań kręgu kultur halszackich (m.in. Chochorowski 1978, 355, 364–367; Gedl 1980, 18–19; 1991, 7–123; 1992, 23–31; Gediga 1992b, 31–39; o prowincji kultury halszackiej m.in. Gediga 2007, 124; 2008, 170; 2011; 2013), a więc miejsca gdzie stylistyka halszacka była najsilniej przyswajana, a przez to widoczna w źródłach archeologicznych. Utworzona została baza danych, zawierająca wyniki analiz powstałych w ramach projektu⁷, uzupełniona o opublikowane wyniki badań ceramiki pochodzącej z okresu halszackiego, jak i wcześniejszych, ze stanowisk: Dolice, st. 40, pow. stargardzki (10 próbek – Gunia 2015a), Domasław, st. 10/11/12, pow. wrocławski (2 próbki – Gediga et al. 2017), Legnica, ul. Spokojna (14 próbek – Gunia 2016a, 2016b), Szadek, st. 3, pow. kaliski (9 próbek – Gunia 2015b, 2015c) oraz Wicina, st. 1, pow. żarski (45 próbek – Gunia 2013a, 2013b). W ten sposób zostało zgromadzonych 179 naczyń pochodzących z 18 stanowisk z Polski południowo-zachodniej oraz terenu Czech i Moraw (tabela 1, ryc. 1). Badania archeoceramologiczne zostały uzupełnione wynikami oznaczeń składu surowców ceramicznych znajdujących się w sąsiedztwie badanych stanowisk (9 analiz).

Wyselekcjonowano ceramikę malowaną, kierując się jej cechami stylistycznymi, na podstawie których do tej pory była wyróżniana (Łaciak 2017, 26–27 – tam

⁷ Projekt naukowy NCN „Proces halsztatyzacji południowo-zachodnich terenów Polski z perspektywy studiów nad wytwórczością ceramiczną”.

dalsza literatura) oraz przesłankami płynącymi z nowych badań (Łaciak 2017; Łaciak, Łydźba-Kopczyńska 2017; Łaciak *et al.* 2017). Pozwalają one na połączenie wniosków pochodzących z badań formalnych z makroskopową obserwacją technologiczną oraz z niektórymi wynikami analiz archeometrycznych. Ceramika o powierzchni jednocześnie „grafitowanej” i malowanej (Gorszewice) została zaliczona do grupy naczyń malowanych. Ceramika „grafitowana” wydzielona została na podstawie obecności powierzchni srebrzystej, lśniącej (przeważnie naczynia posiadały ścianki gładkie, wygładzone, równe). Natomiast inkrustowana na podstawie istnienia głęboko rytych żłobków, wypełnionych białą masą (powierzchnie były lekko nierówne, ciemnoczarne i czarne bez połysku). Do celów porównawczych wytypowano również kilka naczyń tzw. ceramiki kuchennej, która odznaczała się chropowatą powierzchnią (formy określane jako garnki)⁸. Formy ceramiczne analizowanych naczyń były do siebie analogiczne w obrębie wyróżnionych grup: misy z zachylonym do wewnątrz wylewem, czerpaki, misy półkuliste, naczynia wazowate większych i mniejszych rozmiarów.

REZULTATY

Przestrzenna dystrybucja ceramiki jednorodnej stylistycznie, wiązanej z okresem halsztackim, czyli malowanej (Łaciak 2017, ryc. 1) oraz inkrustowanej (Łaciak 2018, ryc. 1, w druku), grupuje się w Polsce południowo-zachodniej. Na obszarze środkowej Warty, przy ujściu Proсны do Warty oraz w środkowym biegu Proсны artefakty te wstępują wspólnie w tych samych grobach lub na tych samych cmentarzyskach. Natomiast zasięg ceramiki „grafitowanej” ze względu na to, że jest niejednoznacznie definiowana a przez to różnie rozpoznawana w źródłach (Łaciak 2017, 28), jest znacznie szerszy i jest ona sygnalizowana na prawie każdym stanowisku końca epoki brązu i wczesnej epoki żelaza, w związku z czym jest to materiał masowy.

Natomiast dystrybucja artefaktów, związana z produkcją ceramiczną, znana jest z pracy M. Mogielnickiej-Urban (1984), w której miejsca identyfikacji warsztatów prowadzą się do stwierdzonych archeologicznie pozostałości pieców ceramicznych o różnej konstrukcji oraz obecności takich cech, jak: miejsce składowania surowca, pozostałości masy ceramicznej, domieszki co dotyczy kilku zaledwie stanowisk. Stan badań został uzupełniony (Łaciak 2017, ryc. 6), co nie wpłynęło jednak w sposób znaczący na większe rozpoznanie tego zagadnienia. Fakt ten może wynikać z kilku czynników: słabego zainteresowania archeologów procesem produkcyjnym ceramiki, a przez to nikłym rozpoznawaniem śladów produkcyjnych, brakiem jednoznacznego zdefiniowania obiektu do wypalania ceramiki (piec garncarski), co wpływa na trudności w identyfikacji takich zabytków, wielofunkcyjności obiektów ogniowych służących również do wypalania ceramiki.

⁸ W przedstawianych wynikach badań zostały one zaliczone do ceramiki inkrustowanej.

CERAMIKA OKRESU HALSZTACKIEGO (CERAMIKA MALOWANA, INKRUSTOWANA I „GRAFITOWANA”)

1. Odmiany petrograficzne

W obrębie ceramiki malowanej wyróżniono dwie grupy, przy czym, w obrębie pierwszej z nich występują aż 4 podgrupy (ryc. 2, tabela 2). Ceramika inkrustowana (ryc. 3, tabela 3) oraz „grafitowana” (ryc. 4, tabela 4) została podzielona na dwie główne grupy, a każda z nich na kolejne podgrupy.

W świetle uzyskanych wyników badań petrograficznych można stwierdzić, że do produkcji ceramiki malowanej wykorzystywano zarówno: nieschudzany surowiec ilasty tzw. biało wypalający się z przewagą kaolinitu w składzie (grupa 1A, 1B – surowiec szlamowany, 1C, 1D – z domieszką schudzającą masę), jak i silnie zażelazioną glinę zwalową (tzw. ceglarską) pochodzenia glacialnego (grupa 2). W drugim przypadku powierzchnie naczyń były dodatkowo angobowane rzadkim roztworem gliny (czerwonej lub białej/kremowej).

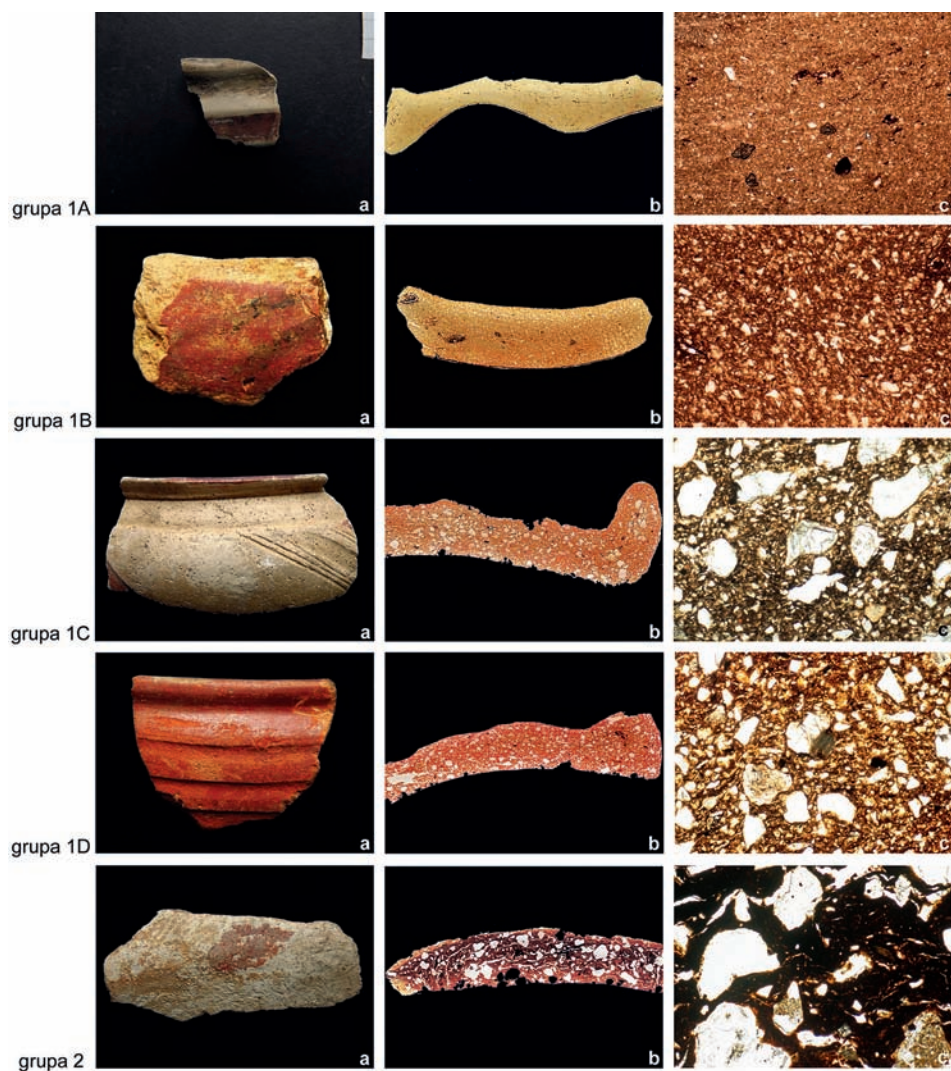
Ceramikę inkrustowaną (kuchenną) i „grafitowaną” wykonywano najczęściej z nieschudzonej glacialnej gliny pylastej (czasem z dodatkiem bagiennego humusu) oraz z gliny zwalowej schudzonej najczęściej słabo wysortowanym drobnoziarnistym tłuczniem o rozmaitej proveniencji.

2. Skład modalny

Podsumowując wyniki analiz planimetrycznych dla każdego rodzaju ceramiki (ryc. 5, 6, 7), należy zauważyć, że wśród składników nieplastycznych najczęściej można spotkać kwarc, a część wyrobów zaliczonych do ceramiki malowanej wykonano z plastycznej gliny, praktycznie niezawierającej tłuczni (z podgrupy 1A i 1B). Naczynia wykonane z gliny, która była znacząco schudzana, zawierają obok kwarcu przeważnie tłuczeń będący produktem rozkruszenia bardzo zwietrzałych kwaśnych skał magmowych (czasem osadowych i metamorficznych). Z uwagi na dość zmienny stopień obtoczenia wielu fragmentów tłuczni można również przypuszczać, że część materiału schudzającego miała związek z lokalnie występującymi utworami fluwioglacjalnymi. Drobnoziarniste i pylaste frakcje kwarcu znajdujące w ceramice „grafitowanej” (podtypy 1A, 1B) mogły natomiast pochodzić z luźnych, polodowcowych osadów eluwalnych lub deluwalnych, znajdujących się w bezpośrednim otoczeniu miejsca wytworzenia.

3. Uziarnienie

Analizując rozkład frakcji ziarnowych składników nieplastycznych (ryc. 8, 9, 10), można zauważyć, że w przypadku ceramiki malowanej znaczący udział w ukształtowaniu cech granulometrycznych miał surowiec ilasty o dość wysokiej plastyczności (rzadziej z domieszką pyłu i drobnoziarnistego piasku), stanowiący zwykle ponad 85% obj. Zastosowana glina nie wymagała zatem intensywnego schudzania, dlatego odnotowano tu znikomy udział intencjonalnie przygotowanych, przeważnie pylastych składników



Ryc. 2. Grupy petrograficzne ceramiki malowanej: grupa 1A (Gorszewice, GORS-1); grupa 1B (Łazy, LAZ-1); grupa 1C (Rogowo, ROG-3); grupa 1D (Rogowo, ROG-12); grupa 2 (Rogowo, ROG-9). Legenda (także do ryc. 3, 4 i 11): a. widok powierzchni zewnętrznej fragmentu naczynia, b. skan powierzchni przekroju poprzecznego fragmentu ceramiki, pow. ok. 10x, c. mikrostruktura tła ceramiki, pow. ok. 40x

Tabela 2. Cechy wyróżnionych grup petrograficznych ceramiki malowanej. Legenda (odnosi się do pozostałych tabel: b. – bardzo, fragm. – fragmenty/fragment

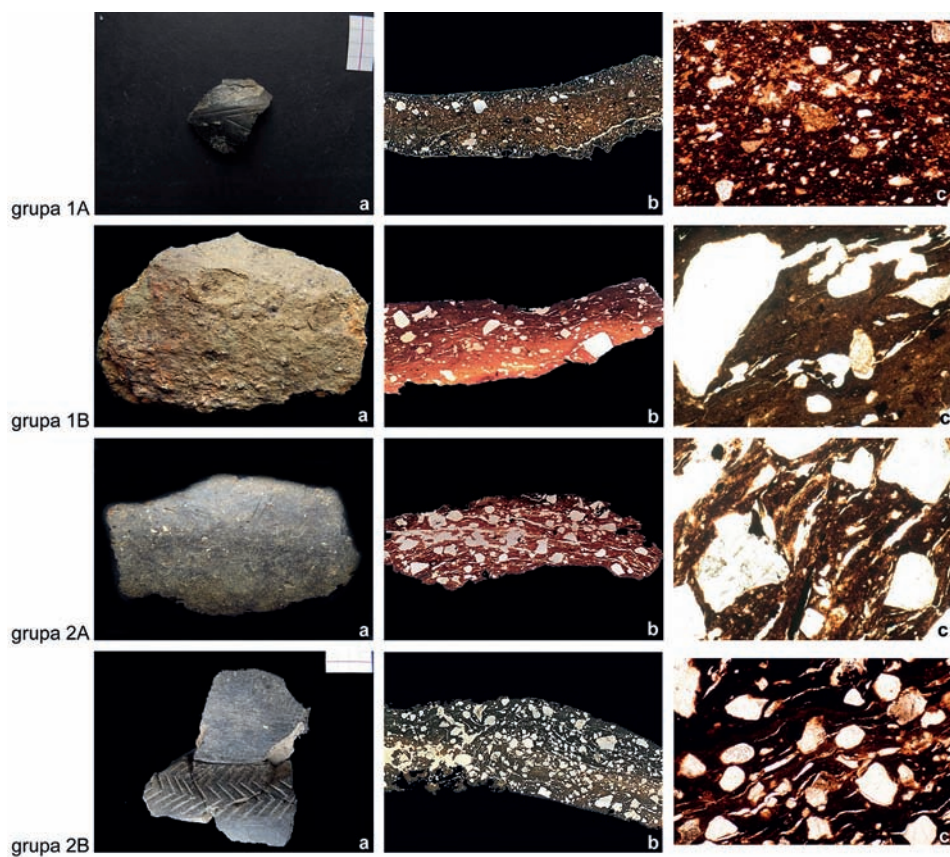
Grupa petrograficzna	Oznaczenia próbek	Powierzchnia zewnętrzna		Tło ilaste	
		barwa	opracowanie	barwa	struktura, tekstura
1A	BL-1, GORS-1, KAR-7, LAZ-3, LAZ-9, ROG-8, SL-4, SL-6, WTO-2, VOJ-1	kremowa, białoszara, jasnobrązowa	b. dobrze wygładzona	żółtobiała lub jasnobrązowa	spilśniona (rzadko ziarnista); b. drobna, pelitowa
1B	CIE-1, CIE-3, KUR-1, LAZ-1, LAZ-2, SEL-1, SL-1, SL-3	od jasnoszarej do jasnożółto-brązowej	b. dobrze wygładzona	kolorystycznie jednolite, jasnobrązowe	ziarnista (rzadko spilśniona)
1C	GORS-3, KAR-3, ROG-3, ROG-5 i ROG-6	kremowa	dobrze wygładzona	ceglanobrzązowe, jednolite	zwykle spilśniona (rzadko ziarnista); bezkierunkowa tekstura; pytasty wypełniacz
1D	DEB-3, LAZ-10, ROG-10, ROG-12	ceglastoczerwona, cegląstobrązowa	dobrze wygładzona	jednolita	zwarta (kryptokrystaliczna)
2	BRZ-1, BRZ-2, BRZ-3, CIE-4, CIE-5, KAR-6, ROG-9, SL-7, SL-8 i WTO-14	angoba kremowa, centrum jasnobrązowe	wygładzona, lekko szorstka	w partiach centralnych ciemnobrązowe lub brunatne	ziarnista, czasem spilśniona, rzadko zwarta

Składniki nieplastyczne		Surowiec	Tem. wypalania	Warunki wypalania	Ryc.
ilość, stopień obtoczenia, struktura, tekstura	skład				
brak większych składników		wysokoplastyczna (może szlamowana), biała glina z przewagą kaolinitu w składzie	poniżej 600 °C	utleniające	2
b. liczne, ciasno upakowane, różnoziarniste, dobrze obtoczone, o wielkości frakcji pylastej	tłuczeń, pojedyncze, zwęglone roślinne pozostałości	średnioplastyczna, pylasta glina ze znaczącym udziałem pyłu kwarcowego	około 600 °C	utleniające	2
pojedyncze, różnoziarniste fragm., różny stopień obtoczenia	drobnoziarnisty tłuczeń, b. zróżnicowany skład	plastyczna glina zabarwiona związkami żelaza (tzw. ceglarska), prawdopodobnie schudzana przesianym drobnoziarnistym tłuczniem o mieszanej (glacialno-zwietrzelinowej) proveniencji	około 600–650 °C	zmiennne	2
rzadko fragm. ostrokrawędzistego tłucznia o zmiennej wielkości	różny skład mineralny (np. skalenie, kwarc, fragmenty skał)	wysokoplastyczna polodowcowa glina zwałowa (tzw. ceglarska), schudzana niewysortowanym, pylastym, drobno- lub średnioziarnistym, ostrokrawędzistym tłuczniem pochodzącym z luźnych osadów klastycznych o różnej genezie	około 600–650 °C	zmiennne	2
przeważnie dobrze obtoczone, czasem z zatokowo wykształconymi krawędziami ziaren, angoba – cienka warstwa zbudowana z ostrokrawędzistego, aleurytowego kwarcu		wysokoplastyczna polodowcowa glina zwałowa (tzw. ceglarska), schudzana niewysortowanym, pylastym, drobno- lub średnioziarnistym, ostrokrawędzistym tłuczniem	600–700 °C	zmiennne	2

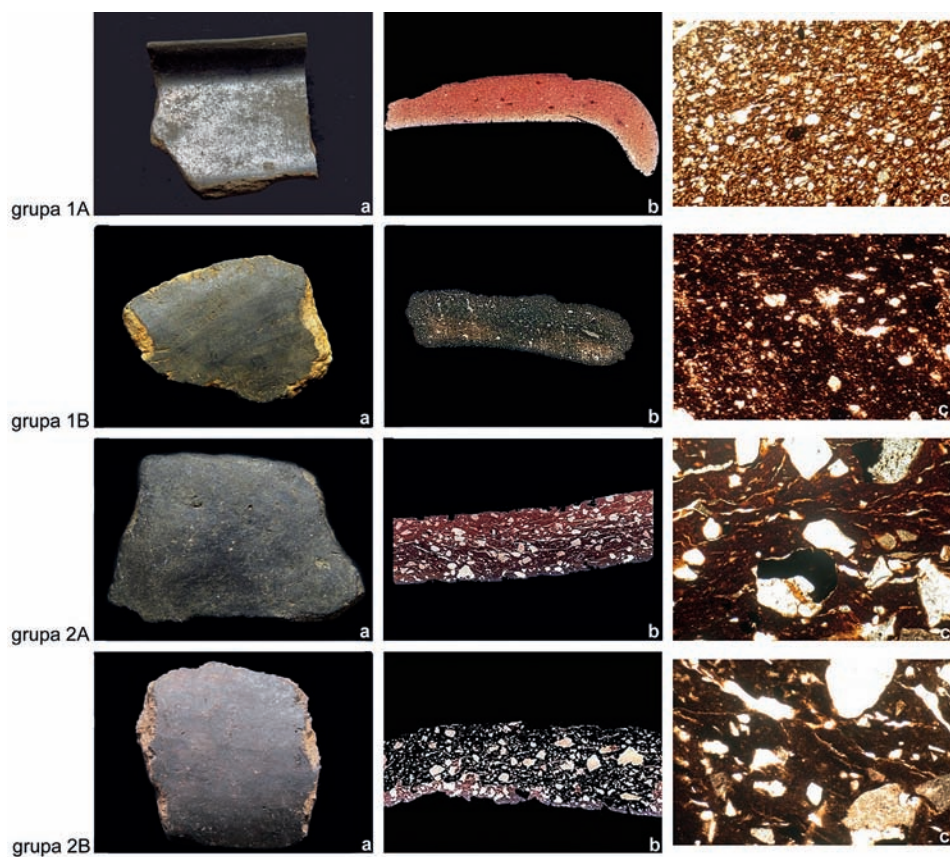
Tabela 3. Cechy wyróżnionych grup petrograficznych ceramiki inkrustowanej. Legenda: CK – ceramika tzw. kuchenna (wykazująca cechy ceramiki inkrustowanej)

Grupa petrograficzna	Oznaczenia próbek	Powierzchnia zewnętrzna		Tło ilaste	
		barwa	opracowanie	barwa	struktura, tekstura
1A	DEB-1, DEB-2, DOM-1, DOM-2	ciemnoszara, w partiach peryferycznych wąskie strefy czernienia z licznymi ciemnymi plamkami	wyświecanie	ciemnobrunatna	smużyste, ziarniste lub zwarte
1B	DOM-7 (CK), KAR-1 (CK), WTO-5 i WTO-6 (CK)	od kremowej do ciemnobrązowej	gładzona, szorstka chropowata (CK)	ciemnobrunatna	drobnoziarnista, bezkierunkowa
2A	WTO-1, WTO-7 (CK) i WTO-8	ciemnoszara	gładzona	ciemnobrązowa	zwarta, kryptokrystaliczna struktura, dobrze wykształcona kierunkowość tekstury, dość liczne, cienkie żyłki szklawe
2B	BRZ-4, BRZ-6, GORS-4, SL-2	ciemnoszare obie powierzchnie	gładzona	ciemnoszare, czarne, czasem z naprzemiennie występującymi jaśniejszymi lub ciemniejszymi smużkami	kryptokrystaliczna

Składniki nieplastyczne		Surowiec	Tem. wypalania	Warunki wypalania	Ryc.
ilość, stopień obtoczenia, struktura, tekstura	skład				
pojedyncze, dobrze obtoczone o zmiennej wielkości wraz z długimi żyłkami szklawa	ziarenka kwarcu	żelazisty, glacialnego pochodzenia prawdopodobnie z pewną ilością materiału humusowego, być może o bagienno-zwierzeliowej proveniencji	około 650 °C	redukcyjne	3
nieliczne fragm. dobrze obtoczone, czasem silnie zwietrzałe o dość dużych rozmiarach	tłuczeń; mikrokulczki wypełnione pylastym pigmentem żelazistym oraz zwęglone pozostałości roślinne	tzew. ceglarska glina zwałowa glacialnego pochodzenia	około 650–700 °C	redukcyjne	3
dość duże rozmiary nielicznych fragm.	zwietrzały tłuczeń	wysokoplastyczna i silnie zażelaziona glina zwałowa, schudzana większymi okrucami częściowo zwietrzałego tłucznia prawdopodobnie z intencjonalnie dezintegrowanych głązów narzutowych	650–700 °C	redukcyjne	3
liczne i bardzo dobrze obtoczone ziarna średnio- lub drobnoziarniste	piesek kwarcowy	silnie zażelaziona plastyczna glina zwałowa, schudzana słabowysortowanym, średnioziarnistym piaskiem kwarcowo-skaleniowym pochodzenia fluwioglacialnego z niewielką domieszką ostrokrawędzistego tłucznia	około 650 °C	redukcyjne	3



Ryc. 3. Grupy petrograficzne ceramiki inkrustowanej: grupa 1A (Domasław, DOM-1); grupa 1B (Wtórek, WTO-6); grupa 2A (Wtórek, WTO-1); grupa 2B (Brzezie, BRZ-4)

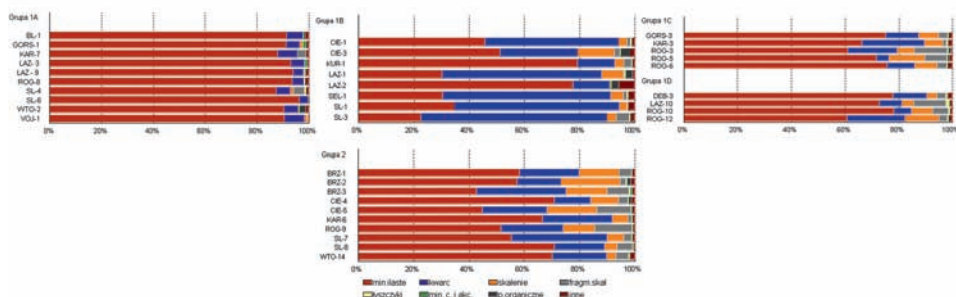


Ryc. 4. Grupy petrograficzne ceramiki „grafitowanej”: grupa 1A (Gorszewice, GORS-9); grupa 1B (Łazy, LAZ-5); grupa 2A (Rogowo, ROG-1); grupa 2B (Gorszewice, GORS-11)

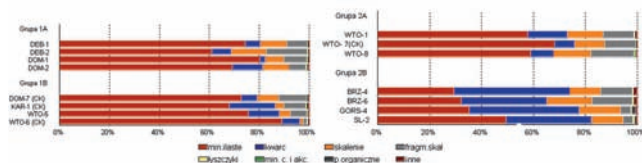
Tabela 4. Cechy wyróżnionych grup petrograficznych ceramiki „grafitowanej”

Grupa petrograficzna	Oznaczenia próbek	Powierzchnia zewnętrzna		Tło ilaste	
		barwa	opracowanie	barwa	struktura, tekstura
1A	CIE-2, DOM-3, DOM-4, DOM-5, DOM-6, DOM-8, DOM-9, DOM-10, DOM-11, DOM-12, GORS-6, GORS-7, GORS-8, GORS-9, GORS-10, LAZ-11, SL-5, WTO-3, WTO-4, WTO-9, WTO-10, WTO-12, WTO-13, WTO-15, WTO-16	ciemnoszara, czasem srebrzysto połyskująca	wyświecanie	brązowa	zmienna od ziarnistej do spilśnionej
1B	BRZ-5, GORS-2, LAZ-4, LAZ-5, KAR-2, KAR-4, KAR-5, ROG-7, WTO-11	ciemnoszara	wygładzenie	ciemnobrunatne	zmienna, spilśniona, zwarta lub ziarnista
2A	ROG-1, ROG-2, ROG-4, ROG-11	ciemnoszara	gładzenie	ciemnobrązowa	zwarta
2B	GORS-5, GORS-11,	ciemnobrunatna, ciemnoszara	gładzenie	czarna, nieprzezroczysta	zwarta (kryptokrystaliczna), czasem soczewkowe nagromadzenia żyłek szkliwa o zgodnej orientacji

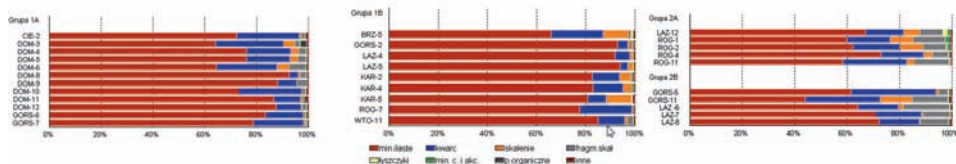
Składniki nieplastyczne		Surowiec	Tem. wypalania	Warunki wypalania	Ryc.
ilość, stopień obtoczenia, struktura, tekstura	skład				
przewaga pelitycznych (pylastych)	kwarc, skaień	plastyczna glina pylasta pochodzenia glacialnego, nieschudzana	600–650 °C	redukcyjne	4
pojedyncze, drobne ziarna kwarcu, plamki brunatnego pigmentu żelazistego, w partiach peryferycznych przełamu wąskie strefy czernienia z licznymi plamkami czarnego barwnika		zażelaziona glina polodowcowa, mogła zawierać niewielkie ilości bagiennej ziemi humusowej lub sproszkowanego węgla drzewnego	650 °C	zmienne	4
większe średnio-obtoczone, często silnie zwietrzałe fragm.	tłuczeń skalny	silnie zażelaziona postglacialna glina zwałowa, schudzana słabo wysortowanym zwietrzałym tłuczeniem o fluwioglacjalnej proveniencji	600–650 °C	redukcyjne	4
przeważają liczne, słabo wysortowane składniki o zmiennej wielkości i stopniu obtoczenia	zróżnicowany: kwarc, skalenie, łyszczyki, fragmenty zwietrzałych skał	glina zwałowa, schudzana luźnym materiałem klastycznym o zmiennej wielkości, stopniu obtoczenia oraz zróżnicowanym składzie mineralnym	650 °C	redukcyjne	4



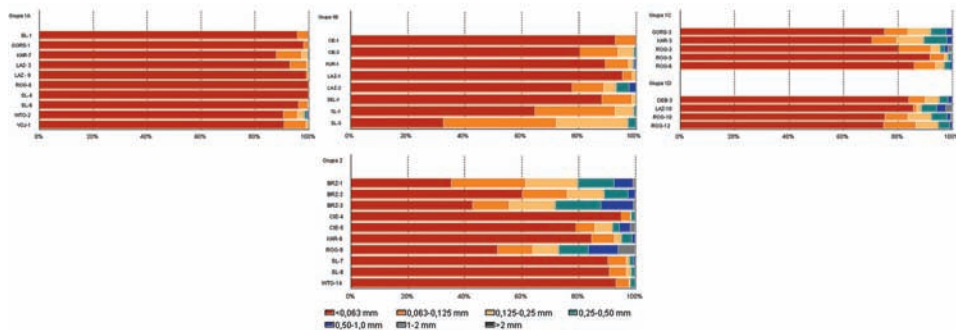
Ryc. 5. Skład modalny ceramiki malowanej (w % obj.)



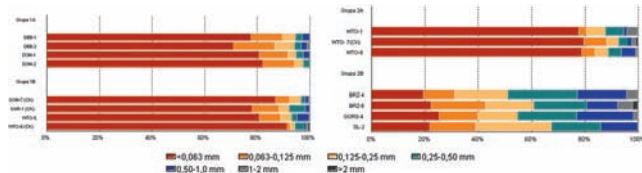
Ryc. 6. Skład modalny ceramiki inkrustowanej i kuchennej (w % obj.)



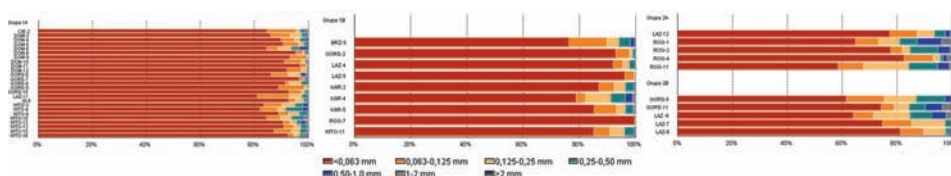
Ryc. 7. Skład modalny ceramiki „grafitowanej” (w % obj.)



Ryc. 8. Skład granulometryczny ceramiki malowanej (w % obj.)



Ryc. 9. Skład granulometryczny ceramiki inkrustowanej i kuchennej (w % obj.)



Ryc. 10. Skład granulometryczny ceramiki „grafitowanej” (w % obj.)

tłucznią. Tylko ceramika z grupy 2 zawierała pewną ilość piasku stanowiącego materiał schudzający, zwykle o dość dobrym wysortowaniu drobnopiękistych składników.

W obrębie ceramiki inkrustowanej (kuchennej) można wyróżnić dwie grupy granulometryczne: 1) z przewagą ilastego i drobnopiękistego tłucznią (podgrupy 1A, 1B i 2A) oraz 2) z przewagą piaszczystego tłucznią o słabym wysortowaniu (podgrupa 2B).

W obrębie ceramiki „grafitowanej” przeważały próbki z dużą ilością substancji ilasto-pylastej (podgrupy 1A, 1B, 2A) oraz o większej ilości słabo wysortowanego drobnopiękistego i średnionopiękistego tłucznią.

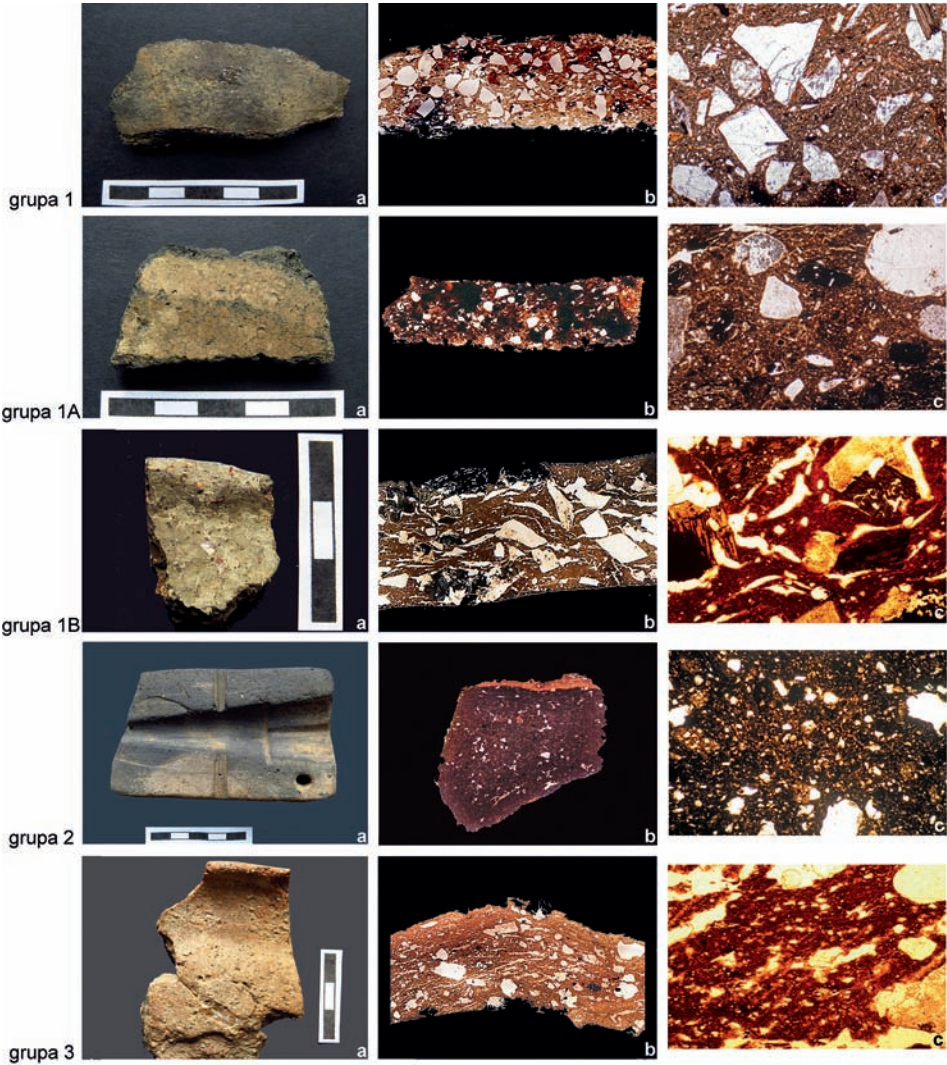
Duża ilość składników, należących do drobnych i bardzo drobnych frakcji, wskazuje na to, że pierwotna masa ceramiczna miała wysoką plastyczność (była to tzw. tłusta glina), a przed formowaniem wyrobów dobrze nasączała ją wodą lub szlamowano (ceramika malowana 1A).

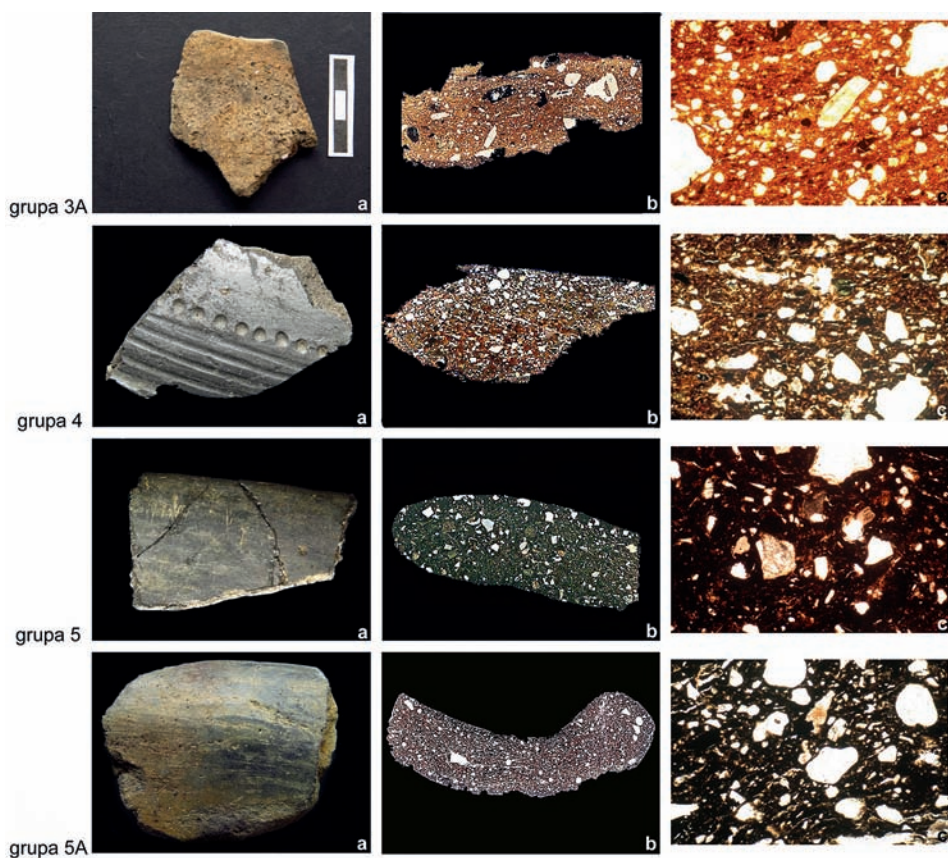
ODMIANY PETROGRAFICZNE CERAMIKI Z IV-V OKRESU EB

Zestawienie opisów mikroskopowych 30 próbek (Dolice, Domasław, Legnica, Łazy) pozwoliło na wyróżnienie w obrębie tej grupy pięciu odmian petrograficznych (tabela 5, ryc. 11).

Porównanie składu modalnego w oparciu o zawartość głównych składników tłucznieju w poszczególnych grupach jest trudne, gdyż brakuje danych, dotyczących ceramiki pochodzącej z Dolic. Niemniej jednak na podstawie porównania średniego składu mineralnego ceramiki o chronologii IV-V EB i HaC-HaD (tabela 6) można zauważyć, że w grupie 4 przeważa komponent pelitowy z przewagą masy ilastej z nikłym udziałem fragmentów skał, a w grupach 5 i 5A udział fragmentów skał jest na poziomie około 10% obj., a masy ilastej jest zdecydowanie mniej. W obu analizowanych grupach podobna jest zawartość kwarcu oraz skaleni.

Pod względem cech granulometrycznych można dokonać analizy porównawczej większej ilości próbek ceramiki z późnej epoki brązu. Brakuje jedynie danych, dotyczących uziarnienia dla drugiej grupy petrograficznej. Porównanie średnich zawartości najważniejszych frakcji ziarnowych (tabela 7) pokazuje znaczne wzbogacenie w komponent piaszczysty próbek z grupy 3 i 3A. Oprócz tego w grupach 1, 1A i 1B oraz w grupie 5 i 5A zawartość piasku jest na poziomie 15–20% obj. Zwracają też uwagę znaczne ilości składnika ilastego w próbkach z grup 4 i 5 (>80% obj.; tabela 7).





Ryc. 11. Grupy petrograficzne ceramiki z IV-V okresu EB: grupa 1 (Legnica, LPS- 5); grupa 1A (Legnica, LSP-15); grupa 1B (Dolice, DOL-1); grupa 2A (Legnica, LPS-14); grupa 3 (Dolice, DOL-5); grupa 3A (Dolice, DOL-9); grupa 4 (Domasław, DOM-15), grupa 5 (Łazy, LAZ-8); grupa 5A (Łazy, LAZ-12)

Tabela 5. Cechy grup petrograficznych ceramiki z IV-V okresu epoki brązu

Grupa petrograficzna	Oznaczenia próbek	Powierzchnia zewnętrzna		Tło ilaste	
		barwa	opracowanie	barwa	struktura, tekstura
1	2	3	4	5	6
1	LSP-3, LSP-4, LSP-5, LSP-6, LSP-7, LSP-8, LSP-9	jasnożółta, kremowa, szara	gładzenie, lekko szorstka	ceglastoczerwona	ziarnista lub spłśniona
1A	LPS-1	jasnożółta, kremowa, szara	gładzenie, lekko szorstka	brązowoczerwona	ziarnista lub spłśniona
1B	DOL-1	żółta z rdzawymi plamkami	chropowacenie	brązowa	aleurytowe
2	LSP-11, LSP-12, LSP-14, LSP-13	jasnożółta, szara	gładzenie, lekko szorstka	jednolite, ciemnobrązowo-wisniowe	zmienna od ziarnistej o zwartej (kryptokrystalicznej)
3	DOL-2, DOL-3, DOL-4, DOL-5, DOL-6, DOL-7, DOL-10, LSP-10	ciemnożółta	chropowacenie?, lekko szorstka	ceglastopomarańczowa	–
3A	DOL-8, DOL-9	ciemnożółta	gładzenie, lekko szorstka	pomarańczowobrązowe	–

Składniki nieplastyczne		Surowiec	Tem. wypalania	Warunki wypalania	Ryc.
ilość, stopień obtoczenia, struktura, tekstura	skład				
7	8	9	10	11	12
drobnoziarnisty, czasem średnioziarnisty, dobrze wysortowany o podobnej wielkości poszczególnych fragm., także pył kwarcowy	tłuczeń z przewagą zwietrzałych skałeni i kwarcu (rzadziej okruszków skał granitowych)	średnio plastyczna glina piaszczysto-pylasta	600–650 °C	zmienne	11
więcej niż w grupie 1 fragm. węgla drzewnego lub rudy darniowej?		średnio plastyczna glina piaszczysto-pylasta	600–650 °C	zmienne	11
duże, ostrokrawędziste	fragm. skałeni poprzedzielane długimi soczewkowymi żyłkami szklawa	średnio plastyczna glina piaszczysto-pylasta	600–650 °C	zmienne	11
duża liczba brunatnych plamek pylastego pigmentu żelazistego, sporadycznie występują zaokrąglone ziarna kwarcu, kwarcytów, silnie zwietrzałych skał granitoidowych oraz produkty ich rozpadu, w kilku próbkach też pokruszone lub zmielone fragm. szamotu lub zwęglone pozostałości roślinne		wysoko plastyczna (tłusta), silnie zażelaziona polodowcowa glina zwałowa	około 650–700 °C	zmienne	11
niewielka ilość pylastego tłucznia skalnego lub pelit kwarcowy, grudki niewyrobitonej gliny		średnio plastyczna zażelaziona glina o zwietrzelinowej proveniencji (tzw. ceglarska)	około 600 °C	utleniające	11
większa ilość dobrze obtoczonych owalnych ziaren drobnoziarnistego piasku często z zatokowo ukształtowanymi krawędziami	kwarc	średnio plastyczna zażelaziona glina o zwietrzelinowej proveniencji (tzw. ceglarska)	około 600 °C	utleniające	11

1	2	3	4	5	6
4	DOM-15, DOM-16, DOM-17	„grafitowana”	wyświecanie	ciemnobrązowe	spilśnione lub ziarniste tło z przewagą frakcji pylastej. Tło to jest miejscami penetrowane przez dość liczne szkliste żyłki
5	LAZ-6, LAZ-7, LAZ-8	ciemnoszara	wygładzanie	od ciemnoszarej do czarnej	zwarta, praktycznie bez matriks
5A	LAZ-12	ciemnoszara	gładzenie	ciemnobrązowe	zwarta, praktycznie bez matriks

7	8	9	10	11	12
liczne, ostrokrawędziste fragm. drobnoziarniste-go, bardzo słabo wysortowanego tłucznia	kwarc, małe ziarna oraz fragm. zwietrzałych granitoidów, pojedyncze blaszki biotyту, czasem skupienia pylastego pigmentu żelazistego oraz zwęglone, zeszkłone pozostałości pędów roślin lub traw	pylasta, silnie zażelaziona glina o wodnolodowcowej proveniencji schudzana polifrakcyjnym tłucznem z przewagą kwarcu	600 °C	redukcyjne	11
liczne o zmiennej wielkości (w zakresie frakcji drobnoziarnistej) i o słabym stopniu obtoczenia (ostrokrawędziste)	kwarc, sporadycznie skał, pojedyncze blaszki biotyту	średnio plastyczna glina, pylasto-piaszczysta o glacialnej proveniencji	600–650 °C	redukcyjne	11
drobne, okrągłe i większe owalne ziarna	kwarc prawdopodobnie pochodzenia eolicznego	wysoko zażelaziona, tłusta glina morenowa, schudzana zarówno intencjonalnie przygotowanym drobnoziarnistym, ostrokrawędzistym tłucznem z przewagą kwarcu jak i różnofrakcyjnym piaskiem o eolicznej i fluwioglacjalnej proveniencji	600–650 °C	redukcyjne	11

Tabela 6. Średni skład modalny ceramiki z IV-V okresu epoki brązu i wczesnej epoki żelaza (% obj.).
bd – brak danych

L.p.	Grupa	Ilość próbek	Min. ilaste	Kwarc	Skalenie	Fragmenty skał
IV-V EB						
1.	1,1A i 1B	-	bd	bd	bd	bd
2.	2	-	bd	bd	bd	bd
3.	3 i 3A	-	bd	bd	bd	bd
4.	4	3	82,1	15,5	0,3	0,8
5.	5 i 5A	4	68,7	15,7	2,2	11,9
HaC-HaD						
1.	1	8	70,7	12,8	1,8	13,9
2.	2	3	72,8	14,4	1,2	10,9
3.	3	7	67,6	14,2	3,1	14,3
4.	4	30	78,7	12,1	3,9	4,2
5.	5	16	56,3	21,9	9,8	10,3
6.	6	12	75,5	8,7	3,8	11,0
7.	7	18	60,6	27,8	5,8	4,0
8.	8	14	86,5	8,9	1,4	1,5

Tabela 7 Średni skład granulometryczny ceramiki z IV-V okresu epoki brązu i wczesnej epoki żelaza (% obj.). bd – brak danych

L.p.	Grupa	Ilość próbek	f. ilasto-pyłowa	f. piaszczysta	f. żwirowo-ka-mienista
IV-V EB					
1.	1,1A i 1B	1	74,9	20,3	4,6
2.	2	-	bd	bd	bd
3.	3 i 3A	9	45,7	49,2	4,9
4.	4	3	95,7	4,3	0
5.	5 i 5A	4	83,5	15,8	0,8
HaC-HaD					
1.	1	8	59,9	36,3	3,8
2.	2	3	41,4	54,1	4,4
3.	3	7	52,6	43,1	4,1
4.	4	31	91,8	7,8	0,3
5.	5	15	53,55	41,8	4,5
6.	6	11	55,2	38,3	6,9
7.	7	19	86,7	12,7	0,5
8.	8	14	98,8	1,1	0

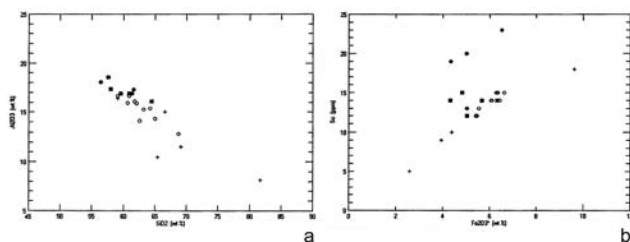
KORELACJA CECH CHEMICZNYCH CERAMIKI Z IV-V OKRESU EB, OKRESU HALSZTACKIEGO ORAZ SUROWCA ILASTEGO

1. Ceramika IV-V okresu EB oraz surowiec

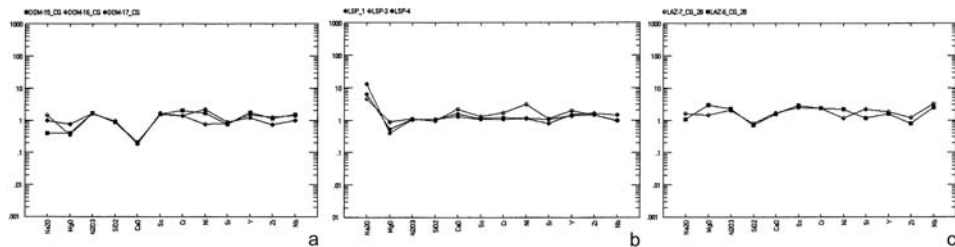
Projekcja składu chemicznego przedstawiona w formie diagramów dwuskładnikowych w układzie SiO_2 – Al_2O_3 pokazuje prostoliniowy trend rozkładu wartości, a punkty składu surowca ilastego w większości koncentrują się w początkowej części linii trendu, z wyjątkiem próbki surowca z okolic Domasławia (ryc. 12a).

Na diagramie o współrzędnych Fe_2O_3 –Sc słabo zaznaczają się dwa (?) trendy liniowego rozkładu punktów projekcyjnych (ryc. 12b). Trzeba odnotować tu fakt, że punkty, przedstawiające skład ceramiki z Legnicy, koncentrują się w osobnym, izolowanym obszarze z uwagi na podwyższoną ilość zawartego w nich skandu.

Na wykresach wieloskładnikowych przedstawiono skład próbek ceramiki z Domasławia, Legnicy i Łaz⁹ po normalizacji oznaczonych koncentracji do składu ich potencjalnego surowca ilastego. Można zauważyć, że ilości MgO , Fe_2O_3 oraz niektórych pierwiastków śladowych w ceramice są niemal identyczne jak w surowcu (ryc. 13a, 13b, 13c), co może świadczyć o wykorzystywaniu do produkcji surowca pochodzącego z bezpośredniego sąsiedztwa miejsc wytworzenia ceramiki.

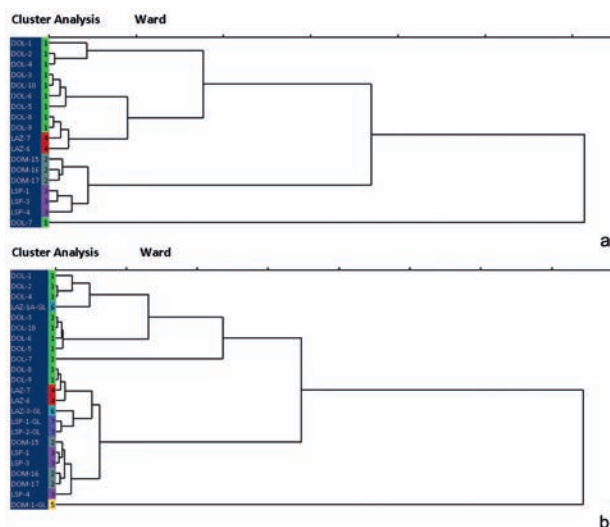


Ryc. 12. Diagramy dwuskładnikowe ceramiki z IV-V okresu EB i surowca: a. wykres SiO_2 – Al_2O_3 ; b. wykres Fe_2O_3 –Sc. Objasnienia symboli próbek: krzyżyki – analizy glin, puste kółka – ceramika z Dolic, pełne kółka – ceramika z Domasławia i Łaz, pełne kwadraty – ceramika z Legnicy



Ryc. 13. Diagramy wieloskładnikowe ceramiki z IV-V okresu EB i surowca: a. ceramika z Domasławia (wzorzec gliny: DOM-1 GL); b. ceramika z Legnicy (wzorzec gliny: LPS-1 GL); c. ceramika z Łaz (wzorzec gliny: LAZ-3A-GL)

⁹ Projekcji wieloskładnikowej nie wykonano jedynie dla próbek ceramiki z Dolic z uwagi na brak wyników analizy gliny z tego stanowiska.

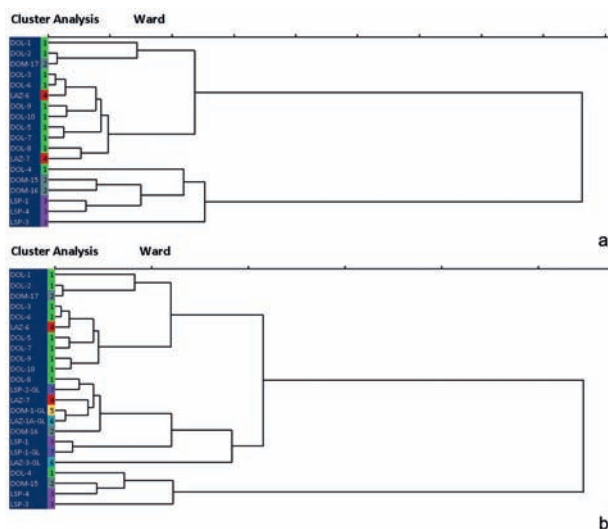


Ryc. 14. Dendrogramy analizy klastrowej: a. ceramiki z IV-V okresu EB – pierwiastki główne; b. ceramiki z IV-V EB oraz ich potencjalnego surowca ilastego – pierwiastki główne

Wyniki projekcji składu ceramiki na diagramach wieloskładnikowych są zbieżne do uzyskanych rezultatów analizy klastrowej. Mianowicie na dendrogramach pierwiastków głównych i śladowych (bez glin) możemy zauważyć dwie wyraźnie zaznaczające się grupy (z niewielkimi podgrupami ryc. 14a i 15a), a część punktów składu glin odpowiada jednej lub drugiej wyróżnionej grupie ceramicznej (ryc. 14b, 15b). Na dendrogramach pierwiastków głównych widać, że ceramika z Dolic (z wyjątkiem próbki DOL-7) tworzy pod względem składu spójną grupę z badaną ceramiką z Łaz. Ceramika z Legnicy ma skład chemiczny, który dość dobrze koreluje się z ceramiką „grafitowaną” ze stanowiska w Domasławiu (ryc. 14a i 14b). Należy jednak zauważyć, że na dendrogramach z udziałem pierwiastków śladowych i glin zależności te są nieco słabiej zaznaczone (ryc. 15b).

2. Ceramika z okresu halsztackiego oraz surowiec

Z projekcji ceramiki z okresu halsztackiego („grafitowanej”, inkrustowanej/kuchennej, malowanej, ceramiki z Szadka i Wiciny) na diagramach X-Y w układach SiO_2 - Al_2O_3 (ryc. 16a) i Fe_2O_3 -Sc (ryc. 16b) wynikają dość dobrze zaznaczone liniowe trendy zmienności składu, a większość punktów projekcyjnych glin z uwagi na większą ilość SiO_2 znalazła się w początkowej fazie zaznaczonego trendu (trendów?). Na wykresie Fe_2O_3 -Sc (ryc. 16b) punkty ceramiki „grafitowanej” układają się raczej przypadkowo, czasem tworząc izolowane grupy. Natomiast część punktów próbek ceramiki malowanej grupuje się w izolowanych obszarach razem z niektórymi próbkami z Wiciny. Można też zaobserwować pewną korelację składu z próbkami ceramiki inkrustowanej (kuchennej).



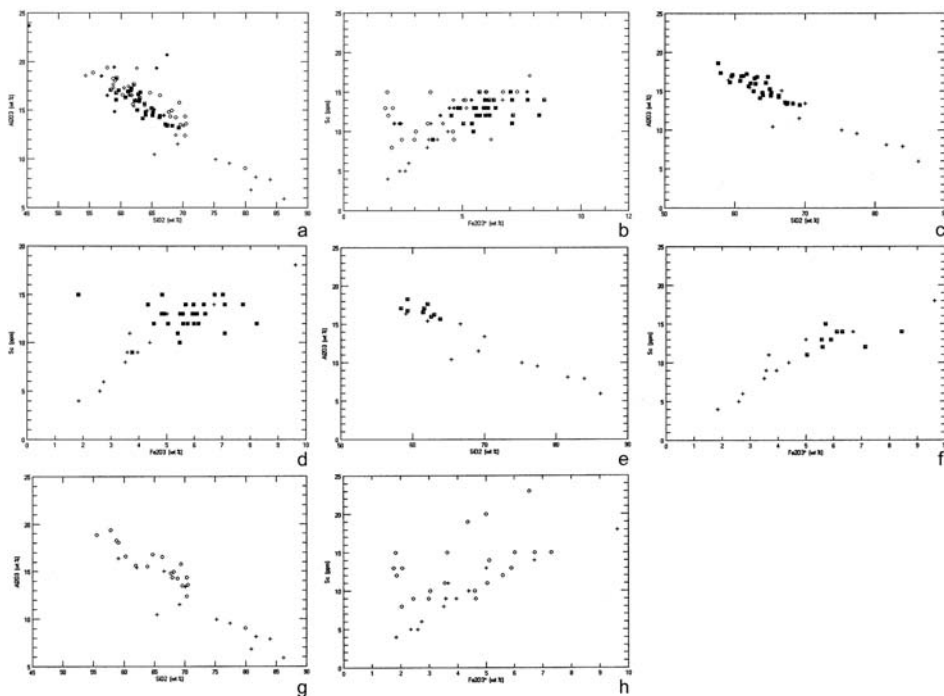
Ryc. 15. Dendrogram analizy klastrowej: a. ceramiki z IV-V okresu EB – pierwiastki śladowe; b. ceramiki z IV-V okresu EB oraz ich potencjalnego surowca ilastego – pierwiastki śladowe

Dla dokładniejszego rozpoznania rozkładu koncentracji pierwiastków głównych i śladowych w poszczególnych grupach ceramicznych („grafitowanej”, inkrustowanej/ kuchennej, malowanej) ich skład zaprezentowano na osobnych diagramach w układach $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ i $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Sc}$ (ryc. 16c, 16d, 16e, 16f, 16g, 16h).

Po dokonaniu analizy składu ceramiki „grafitowanej” na prezentowanych wykresach można zaobserwować, że punkty projekcyjne tworzą dość jednolity trend liniowy z próbkami gliny ($\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ – ryc. 16c), chociaż na diagramie $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Sc}$ (ryc. 16d) w końcowej fazie trendu widoczne jest dość znaczne rozproszenie punktów. Być może wynika ono z niewielkiej zmiany ilości Fe i Sc w ceramice spowodowanej grafityzacją powierzchni zewnętrznej naczyń, połączoną z wygrzewaniem. Jednak dość dobrze zaznaczona zależność liniowa pomiędzy składem glin i ceramiki „grafitowanej” wskazuje na dość jednorodne źródło jej surowca. Była to prawdopodobnie silnie zażelaziona glina zwalowa o glacialnej proveniencji, którą schudzano tłucznem z przewagą kwarcu w składzie.

W przypadku ceramiki inkrustowanej i kuchennej zmienność jej chemizmu jest podobna jak w przypadku ceramiki „grafitowanej”. Na obu wykresach dwuskładnikowych (ryc. 16e, 16f) widać wyraźnie jeden liniowy trend od najniższych wartości dla glin z płynnym przejściem do próbek ceramicznych.

Interpretacja składu chemicznego ceramiki malowanej jest bardziej skomplikowana z uwagi na dość duży rozrzut punktów projekcyjnych na diagramach dwuskładnikowych. Po pierwsze, część z nich układa się z izolowanych obszarach (diagram $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ – ryc. 16g). Po drugie, niektóre punkty składu zdają się układać w dwa odrębne liniowe trendy (diagram $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Sc}$ – ryc. 16h). Być może ten rozkład punktów

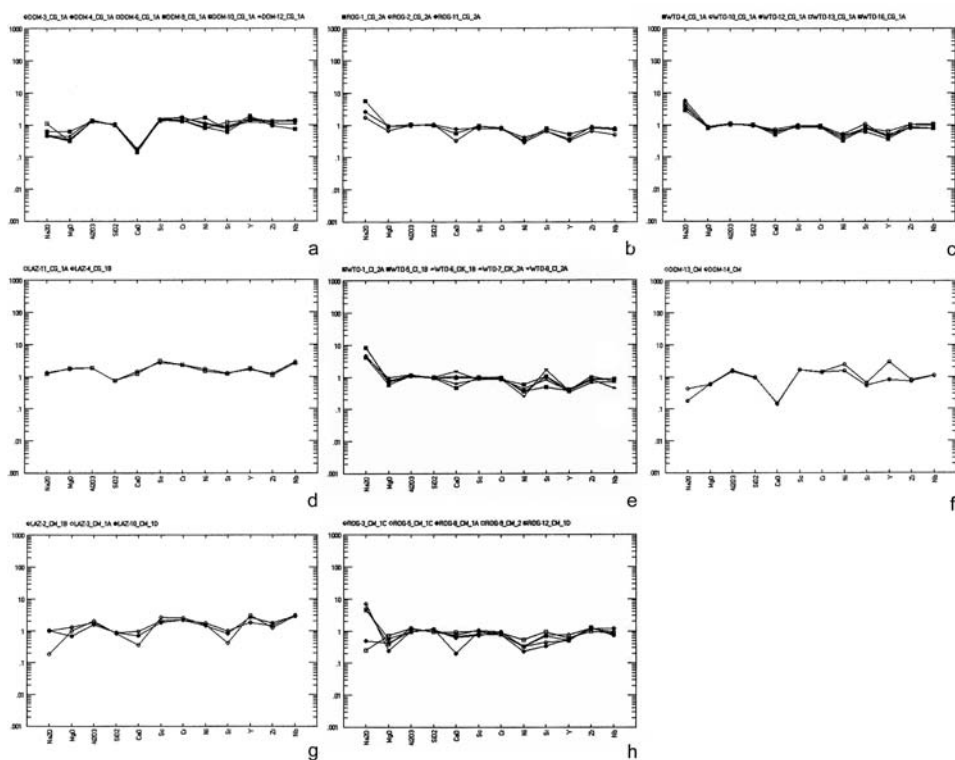


Ryc. 16. Diagramy dwuskładnikowe ceramiki z okresu halsztackiego: a. korelacja z potencjalnym surowcem ilastym – wykres $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ (% wag); b. korelacja z potencjalnym surowcem ilastym – wykres $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Sc}$ (% wag); c. skład ceramiki „grafitowanej” na diagramie $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$; d. skład ceramiki „grafitowanej” na diagramie $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Sc}$; e. skład ceramiki inkrustowanej (kuchennej) na diagramie $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$; f. skład ceramiki inkrustowanej (kuchennej) na diagramie $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Sc}$; g. skład ceramiki malowanej na diagramie $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$; h. skład ceramiki malowanej na diagramie $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Sc}$.

Objaśnienia symboli: krzyżyki – gliny, pełne kwadraty – ceramika „grafitowana”, kwadraty wypełnione do połowy – ceramika inkrustowana i kuchenna, puste kółka – ceramika malowana, puste diamenty – ceramika z Szadka, wypełnione diamenty – ceramika z Wiciny

jest uwarunkowany odrębnym charakterem genetycznym zastosowanego surowca ilastego lub odzwierciedla cechy petrograficzne materiału schudzającego. Nie można też wykluczyć niewielkiego wpływu procesu zdobienia (malowania) na cechy chemizmu tej grupy ceramiki.

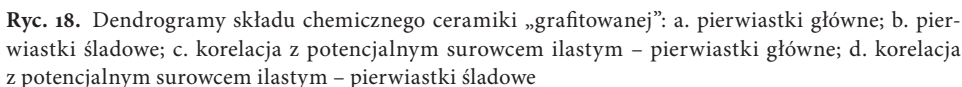
Analizując skład chemiczny ceramiki w odniesieniu do składu lokalnie występującego surowca ilastego, należy zauważyć, że na wykresach wieloskładnikowych (ryc. 17) widoczna jest pewna zmienność. Bardzo dobrą korelację składu ceramiki „grafitowanej” z lokalnie występującym surowcem ilastym odnotowano w przypadku następujących stanowisk: Domasław (z wyjątkiem sporego zubożenia w CaO – ryc. 17a), Rogowo (ryc. 17b), Wtórek (ryc. 17c) i Łazy (ryc. 17d). Pozostałe próbki ceramiki „grafitowanej” raczej odbiegały składem od lokalnych glin (np. Brzeziny czy Karzec). Dla ceramiki inkrustowanej i kuchennej dobrym wskaźnikiem proveniencji



Ryc. 17. Diagramy wieloskładnikowe ceramiki z okresu halszackiego i surowca: a. ceramiki „grafitowanej” z Domasławia (wzorec gliny: DOM-1-GL); b. ceramiki „grafitowanej” z Rogowa (wzorec gliny: WIT-1-GL); c. ceramiki „grafitowanej” z Wtórka (wzorec gliny: KROT-1-GL); d. ceramiki „grafitowanej” z Łaz (wzorec gliny: LAZ-3A-GL); e. ceramiki inkrustowanej (kuchennej) z Wtórka (wzorec gliny: KROT-1-GL); f. ceramiki malowanej z Domasławia (wzorec gliny: DOM-1-GL); g. ceramiki malowanej z Łaz (wzorec gliny: LAZ-3A-GL); h. ceramiki malowanej z Rogowa (wzorec gliny: WIT-1-GL)

glin wykorzystywanych do ich produkcji jest chemizm glin lokalnych z okolic Wtórka (ryc. 17e). Próbkę ceramiki malowanej są dość zmienne pod względem składu chemicznego, a ich powinowactwo chemiczne z surowcem ilastym z różnych miejsc jest dość trudne do ustalenia. Na wykresach wieloskładnikowych często widoczne są załamania linii profilowej, wskazujące na selektywne wzbogacenie lub zubożenie ceramiki w wybrane pierwiastki w porównaniu ze składem wzorca. Takie efekty można zaobserwować m.in. w przypadku próbek ceramiki malowanej z Domasławia (ryc. 17f), Łaz (ryc. 17g) czy Rogowa (ryc. 17h).

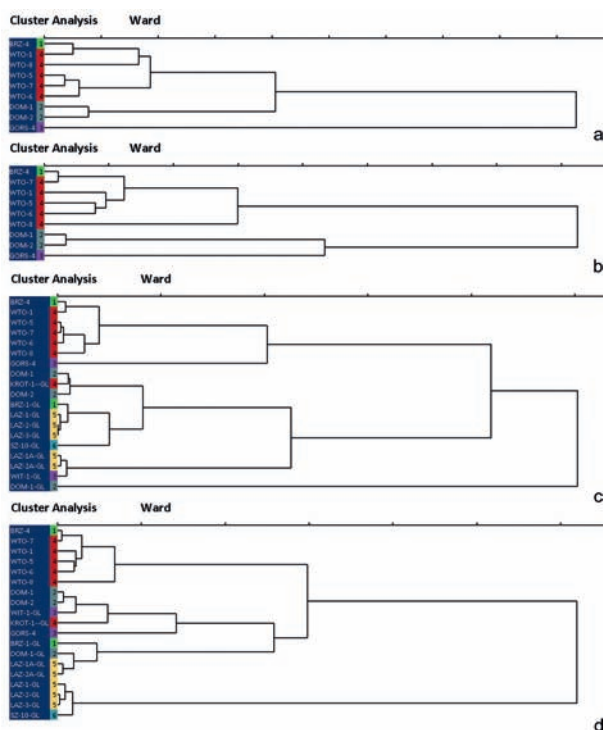
Analizę klastrową składu ceramiki wykonano, uwzględniając najpierw projekcję danych dla ceramiki „grafitowanej”, inkrustowanej (kuchennej) i malowanej, a następnie dendrogramy ceramiki zestawiono z analizami glin, stanowiących ich potencjalny surowiec ilasty.



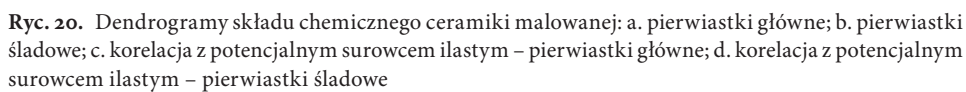
Dla ceramiki „grafitowanej” typowe jest występowanie dwóch grup różniących się chemizmem, niezależnie od tego, czy projekcja dotyczyła udziału pierwiastków głównych czy śladowych (ryc. 18a, 18b). Na dendrogramach widać dwie wyraźnie zaakcentowane grupy, przy czym w jednej z nich dominuje ceramika z Domasławia i Gorszewic, natomiast w drugiej ceramika z pozostałych stanowisk. Podobnie bimodalny skład mają próbki glin. Pierwsza ich odmiana reprezentowana jest przez próbki z Łaz i Domasławia, a w drugiej grupie z Witaszyc i Krotoszyna (ryc. 18c, 18d).

Dla ceramiki inkrustowanej (kuchennej) można wyróżnić dwie zasadnicze grupy, różniące się chemizmem. Do pierwszej zaliczyć można próbki, pochodzące z Brzezia i Wtórka, a do drugiej z Domasławia i Gorszewic (ryc. 19a, 19b, 19c, 9d).

Dendrogramy dla ceramiki malowanej pokazują nieco większe zróżnicowanie chemizmu tej grupy (ryc. 20a, 20b). Trudno jest wyróżnić wyraźne grupy chemiczne tych naczyń na podstawie zarówno koncentracji pierwiastków głównych, jak i śladowych (ryc. 20c, 20d).



Ryc. 19. Dendrogramy składu chemicznego ceramiki inkrustowanej (kuchennej): a. pierwiastki główne; b. pierwiastki śladowe; c. korelacja z potencjalnym surowcem ilastym – pierwiastki główne; d. korelacja z potencjalnym surowcem ilastym – pierwiastki śladowe



PODSUMOWANIE

Kierując się tradycyjnym kryterium podejścia do ustalenia proveniencji, które lokalizuje produkcje na obszarze występowania jednolitej stylistycznie ceramiki oraz dystrybucji artefaktów związanych z ową produkcją, należy umiejscowić wytwórczość analizowanych zbiorów ceramicznych w Polsce południowo-zachodniej. Potwierdzenie przychodzi również ze strony badań archeoceramologicznych.

Pomimo zgłaszanych w literaturze problemów z korelacją grup petrograficznych z grupami wyróżnianymi wg kryteriów archeologicznych na podstawie analizy składu chemicznego ceramiki (np. Gunia 2013b, 474; 2015c, 332) udało się zminimalizować niedogodności, stosując uzupełniającą grupy petrograficzne analizę uziarnienia i granulometrii oraz szereg analiz statystycznych dla wyników analizy chemicznej. Potwierdziła się największa efektywność badań chemicznych względem ceramiki o najmniejszej ilości dodawanej domieszki.

Z badań petrograficznych wynika, że wszystkie analizowane kategorie ceramiczne były wykonywane z tych samych rodzajów surowca ceramicznego z wykluczeniem kilku grup ceramiki malowanej (grupa 1A-C), do których używano kremowego surowca kaolinowego, nieużywanego do produkcji pozostałych kategorii. Natomiast silnie zażelazona glina zwałowa (tzw. ceglarską) pochodzenia glacialnego służyła do produkcji wszystkich rodzajów ceramicznych.

Archeologiczne grupy ceramiczne podzielone na grupy petrograficzne w większości przypadków wykazywały zmienność oznaczeń ilościowych (skład modalny) oraz uziarnienia w obrębie wyróżnionych grup petrograficznych. Są to cechy istotne z punktu widzenia powstawania masy garncarskiej, na którą wpływ miała osoba, która ją wytwarzała. Garncarz wykonywał naczynia, stosując się do powszechnie znanych i akceptowanych norm. Na podstawie analiz planimetrycznych i granulometrycznych zidentyfikowano celową dbałość o eliminację domieszki w niektórych rodzajach ceramiki malowanej i „grafitowanej” z wczesnej epoki żelaza. Stanowią one wyróżniającą się grupę w stosunku do naczyń, w przypadku których rozpoznany skład i rozmiar celowo dodawanej domieszki wydaje się przypadkowy (zróżnicowana wielkość ziaren, drobne szczątki organiczne), a sposób pracy z surowcem niestaranny (grudki niewyrobionej gliny). Takie egzemplarze obecne były we wszystkich analizowanych okresach.

Po porównaniu wyników składu chemicznego ceramiki z IV-V okresu epoki brązu i wczesnej epoki żelaza (HaC-HaD) można zauważyć, że istnieje ciągłość surowcowo-recepturowa wykonywanej ceramiki „grafitowanej”. Niezależnie od okresu do produkcji ceramiki używano silnie zażelazoną glinę polodowcową, schudzaną niewielką ilością tłucznia z przewagą drobnoziarnistego piasku kwarcowego. Z kolei ceramika „grafitowana” oraz inkrustowana mają podobny skład chemiczny, a obserwowane zmiany ilości niektórych pierwiastków głównych i śladowych wskazują na podobny surowiec oraz recepturę wykonywania naczyń niezależnie od miejsca ich produkcji. Ceramika malowana jest heterogeniczna pod względem składu chemicznego i można

wyróżnić tu dwie jej odmiany genetyczne, różniące się zawartością Sc i Fe. Interpretacja oznaczeń chemizmu ceramiki z tej grupy jest zbieżna z interpretacją jej cech petrograficznych, zakładającą zwietrzelinowy, zastoiskowy i deluwialny charakter pierwotnego surowca ilastego.

W obliczu uzyskanych wyników badań archeoceramologicznych nowości technologiczne, jakie zaistniały we wczesnej epoce żelaza w wytwórczości ceramicznej, nie były z pewnością związane z migracją ludności niosącej ze sobą znajomość umiejętności wytwarzania najbardziej spektakularnej ceramiki malowanej¹⁰, a także i innych analizowanych kategorii ceramicznych. Badania udowodniły, że nowy rodzaj surowca ceramicznego, który przeznaczony był do wykonywania ceramiki malowanej oraz pozostałe odmiany surowca, służące do formowania innych kategorii ceramicznych, mają lokalną proveniencję. Z owych glin wykonywana była ceramika zakwalifikowana przez archeologów do stylistycznie różniących się kategorii ceramicznych, pochodząca z obszaru Polski południowo-zachodniej. Co więcej, istnieją przesłanki do uwzględnienia możliwości importu niektórych rodzajów ceramiki (kaolinitowy wariant ceramiki malowanej na kremowym tle) na tereny poza ścisłym jej zasięgiem (obecność w zespole grobowym z Vojkovic, okolice Brna – Łaciak 2018, w druku).

Halsztatyżacja rozumiana jako transfer idei pochodzących z tzw. kręgu kultur halsztackich może być najbardziej widoczna w analogicznych formach naczyń ceramicznych i w zdobnictwie. We wczesnej epoce żelaza w źródłach ceramicznych Polski południowo-zachodniej zauważalne jest pojawienie się pewnych nowych form oraz niektórych motywów ornamentacyjnych, których analogie formalne znajdują się na obszarze kultury halsztackiej. Z drugiej strony obserwuje się kontynuację w produkcji pozostałych form, motywów zdobniczych, sposobów formowania i zdobienia, co związane było z tradycją garncarską charakterystyczną dla końca epoki brązu (Łaciak 2017, 145–147 – tam dalsza literatura).

Podziękowania

Podziękowania należą się osobom oraz instytucjom, dzięki którym możliwe było pozyskanie ceramiki przeznaczonej do badań archeoceramologicznych. Objasnienia symboli: krzyżyki – gliny, pełne kwadraty – ceramika „grafitowana”, kwadraty wypełnione do połowy – ceramika inkrustowana i kuchenna, puste kółka – ceramika malowana, puste diamenty – ceramika z Szadka, wypełnione diamenty – ceramika z Wiciny dzięki uprzejmości Grzegorza Szczurka, opracowującego to stanowisko, za zgodą Muzeum Okręgowego Ziemi Kaliskiej. Kolejne materiały pochodziły z niepublikowanego komentarzyska we Wtórku, udostępnione przez Grzegorza Gmyrka. Wyrazy wdzięczności dotyczą również pracowników muzeów i instytucji archeologicznych z Polski (Paweł Madera, Radosław Jarysz – Muzeum Archeologiczne we Wrocławiu;

¹⁰ W kontekście licznych pojawienia się pod koniec epoki brązu ceramiki malowanej w Polsce południowo-zachodniej istniał pogląd, że nastąpił masowy napływ obcej ludności pochodzenia iliryskiego, co miało doprowadzić do prawie całkowitego wyparcia dotychczasowych form ceramiki i jej ornamentyki (Mierzwinski 1994, 91 – tam rozwinięcie tej kwestii z podaną literaturą).

Tomasz Skorupka, Marzena Szmyt – Muzeum Archeologiczne w Poznaniu) oraz Czech i Moraw (Arkadiusz Tajer – Archeologické Centrum Olomouc; Petr Kos – Ústav archeologické památkové péče, Brno; Martin Golec – Katedra Historie Univerzity Plackého w Olomuńcu). Osobne podziękowania składamy Bibianie Murczkiewicz z Muzeum Archeologicznego we Wrocławiu – za wykonanie rekonstrukcji naczyń pochodzących z cmentarzyska w Łazach.

Artykuł powstał na podstawie badań przeprowadzonych w ramach projektu naukowego, pt. „Proces halsztatyzacji południowo-zachodnich terenów Polski z perspektywy studiów nad wytwórczością ceramiczną”, sfinansowanych ze środków Narodowego Centrum Nauki, przyznanych w ramach finansowania stażu po uzyskaniu stopnia naukowego doktora na podstawie decyzji numer DEC-2014/12/S/HS3/00082 i stanowi skrócone przedstawienie jego najważniejszych rezultatów.

LITERATURA

- Buko A., Lewandowska M. 1991. Analiza skupień w badaniach wczesnośredniowiecznych surowców garncarskich: przykład ceramiki sandomierskiej, *Sprawozdania Archeologiczne* XLIII, 309–316.
- Chochorowski J. 1978. Ze studiów nad okresem halsztackim na ziemiach polskich, *Archeologia Polski* 23 (2), 355–374.
- Garrison E. 2003. *Techniques in Archeological Geology*. Berlin: Springer.
- Gediga B. 1992a. Badania nad osadnictwem pradziejowym na Śląsku (problemy i perspektywy), (w:) B. Gediga (red.), *Problemy badań nad osadnictwem pradziejowym*, *Prace Komisji Archeologicznej PAN*, Oddział we Wrocławiu. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 39–60.
- Gediga B. 1992b. Zagadnienia roli oddziaływań kręgu halsztackiego na ziemiach polskich, (w:) S. Czopek (red.), *Ziemie polskie we wczesnej epoce żelaza i ich powiązania z innymi terenami: materiały z konferencji – Rzeszów, 17–20.09.1991*. Rzeszów: Wydaw. Muzeum Okręgowego, 31–39.
- Gediga B. 2007. Problemy obrazu kultury wczesnej epoki żelaza na Śląsku w świetle nowych badań terenowych, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 49, 123–146.
- Gediga B. 2008. Nowe przesłanki do badań struktury społecznej ludności kultury łużyckiej w okresie halsztackim, (w:) M. Mogielnicka-Urban (red.), *Opera ex aere. Studia z epoki brązu i wczesnej epoki żelaza dedykowane profesorowi Janowi Dąbrowskiemu przez przyjaciół, uczniów i kolegów z okazji siedemdziesiątych urodzin*. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, 169–176.
- Gediga B. 2011. Neue Forschungen zu den Früheisenzeitlichen Kulturen in Südwestpolen, *Acta Archaeologica Carpathica* 46, 83–116.
- Gediga B. 2013. The culture of the Early Iron Age in the south-western regions of Poland in light of new research, (w:) S. Bergerbrant, S. Sabatini (red.), *Counterpoint: Essays in Archaeology and Heritage studies in Honour of Professor Kristian Kristiansen*, *BAR International Series* 2508, Oxford, 383–401.
- Gediga B., Łaciak D., Łydzba-Kopczyńska B., Markiewicz M. 2017. Świat kolorów garncarzy z rejonu Domaśławia sprzed około 2800 lat. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Gedl M. 1980. Sytuacja kulturowa we wczesnej epoce żelaza w zachodniej Polsce, (w:) B. Gediga, L. Leciejewicz, W. Wojciechowski (red.), *Rola oddziaływań kręgu halsztackiego w rozwoju społeczeństw epoki żelaza w Polsce zachodniej na tle środkowoeuropejskim: materiały konferencyjne*. Wrocław: PAN, 17–37.
- Gedl M. 1991. Die Hallstatteinflüsse auf den polnischen Gebieten in der Früheisenzeit, *Prace Archeologiczne*, z. 48, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego CMLXIX*, Warszawa-Kraków.

- Gedl M. 1992. Wpływy halsztackie w Polsce, (w:) S. Czopek (red.), *Ziemie polskie we wczesnej epoce żelaza i ich powiązania z innymi terenami: materiały z konferencji – Rzeszów, 17–20.09.1991*. Rzeszów: Wydaw. Muzeum Okręgowego, 23–31.
- Gunia P. 2013a. Wyniki badań petrograficznych ceramiki z badań grodziska w Wicinie w latach 2008–2012, (w:) A. Jaszewska, S. Kałagate (red.), *Wicina: badania archeologiczne w latach 2008–2012 oraz skarb przedmiotów pochodzących z Wiciny*. Zielona Góra: Fundacja Archeologiczna; Świdnica: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, Oddział Lubuski, 423–468.
- Gunia P. 2013b. Oznaczenia składu chemicznego ceramiki z badań grodziska w Wicinie w latach 2008–2012, (w:) A. Jaszewska, S. Kałagate (red.), *Wicina: badania archeologiczne w latach 2008–2012 oraz skarb przedmiotów pochodzących z Wiciny*. Zielona Góra: Fundacja Archeologiczna; Świdnica: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, Oddział Lubuski, 469–477.
- Gunia P. 2015a. Wyniki badań petrograficznych oraz interpretacja składu chemicznego ceramiki z cmentarzyska Dolice 40, (w:) M. Kaczmarek, G. Szczurek (red.), *Dolice. Cmentarzyska kurhanowe z późnej epoki brązu na Pomorzu Zachodnim*, *Hyperborea, Poznańskie Studia Nad Epoką Brązu i Wczesną Epoką Żelaza 1*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Instytut Prahistorii, 253–271.
- Gunia P. 2015b. Wyniki badań petrograficznych ceramiki z cmentarzyska w Szadku, stan. 3, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, (w:) M. Kaczmarek, G. Szczurek (red.), *Szadek. Cmentarzysko z przełomu epok brązu i żelaza w południowo-wschodniej Wielkopolsce*, *Hyperborea, Poznańskie Studia Nad Epoką Brązu i Wczesną Epoką Żelaza 2*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Instytut Prahistorii, 287–314.
- Gunia P. 2015c. Wyniki badań geochemicznych ceramiki ze stanowiska archeologicznego nr 3 w Szadku, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, (w:) M. Kaczmarek, G. Szczurek (red.), *Szadek. Cmentarzysko z przełomu epok brązu i żelaza w południowo-wschodniej Wielkopolsce*, *Hyperborea, Poznańskie Studia Nad Epoką Brązu i Wczesną Epoką Żelaza 2*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Instytut Prahistorii, 315–337.
- Gunia P. 2016a. Charakterystyka cech petrograficznych ceramiki oraz zabytków kamiennych z cmentarzyska w Legnicy przy ul. Spokojnej, (w:) K. Nowak, T. Stolarczyk (red.), *Metalurdzy znad Kaczawy. Cmentarzysko ciałopalne z epoki brązu odkryte w Legnicy przy ul. Spokojnej*. Legnica: Muzeum Miedzi, 129–151.
- Gunia P. 2016b. Wyniki oznaczeń DTA i TG ceramiki z cmentarzyska odkrytego przy ul. Spokojnej w Legnicy, (w:) K. Nowak, T. Stolarczyk (red.), *Metalurdzy znad Kaczawy. Cmentarzysko ciałopalne z epoki brązu odkryte w Legnicy przy ul. Spokojnej*. Legnica: Muzeum Miedzi, 151–167.
- Jamka R. 1937/39. Cmentarzysko w Skrajnej w powiecie kaliskim, *Przegląd Archeologiczny* 6 (1), 1–27.
- Łaciak D. 2017. Nadodrzańska ceramika malowana. Społeczno-kulturowe konteksty wytwórczości we wczesnej epoce żelaza. Wrocław: Yellow Point Publications.
- Łaciak D., w druku, *Oder-zone painted and encrusted pottery as cultural phenomena of the Hallstatt Period*, *Beiträge zur Vorgeschichte Nordostbayerns* (2018).
- Łaciak D., Łydzba-Kopczyńska B. 2017. Technologia ceramiki malowanej, (w:) G. Gediga, D. Łaciak, B. Łydzba-Kopczyńska, A. Markiewicz (red.), *Świat kolorów garncarzy z rejonu Domasławia sprzed około 2800 lat*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, 53–71.
- Łaciak D., Markiewicz M., Łydzba-Kopczyńska B., Gediga B., August Cz., Hojnik H., Rusek G., Miazga B. 2017. Rekonstruowanie procesu wytwórczego ceramiki – badania nad halsztacką ceramiką malowaną z cmentarzyska w Domasławiu 10/11/12, pow. wrocławski, (w:) S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan (red.), *Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Ośrodek Badań nad Kulturą Późnego Antyku i Wczesnego Średniowiecza, 179–208.
- Michniewicz J. 1998. Ceramika z zamku we Wleniu w świetle badań archeometrycznych, *Geologos* 3, 5–54.
- Mierzwiński A. 1994. *Przemiany osadnicze społeczności kultury łużyckiej na Śląsku*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.

- Mikłaszewska-Balcer R. 1991. Ceramika kultury łużyckiej ze stanowiska 4 w Biskupinie. Prahisteryczny gród w Biskupinie, (w:) J. Jaskanis (red.), Prahisteryczny gród w Biskupinie: problematyka osiedli obronnych na początku epoki żelaza. Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN, 107–125.
- Mogielnicka-Urban M. 1984. Warsztat ceramiczny w kulturze łużyckiej. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Pare Ch. 1998. Beiträge zum Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit in Mitteleuropa, Jahrbuch Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 45 (2), 293–433.
- Pollard M., Batt C., Stern B., Young S.M.M. 2006. Analytical Chemistry in Archaeology. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pollard A.M., Heron C. 1996. Archaeological Chemistry. The Royal Society of Chemistry Information Services. Cambridge: Cambridge University Press.
- Quinn P.S. 2009. Interpreting Silent Artefacts: Petrographic Analysis of Archaeological Ceramics. Oxford: Archaeopress.
- Quinn P.S. 2013. Ceramic Petrography: The Interpretation of Archaeological Pottery & Related Artefacts in Thin Section. Oxford: Archaeopress.
- Rice P.M. 2005. Pottery Analysis: A sourcebook. Chicago and London: University of Chicago Press.
- Roduit N. 2014. JMicroVision: Image analysis toolbox for measuring and quantifying components of high-definition images. Version 1.2.2. <http://www.jmicrovision.com> (dostęp 25 listopada 2014).
- Seger H. 1924. Die Stilentwicklung in der Keramik der schlesischen Urnen-Friedhöfe. Schlesiens Vorzeit in Bild Und Schrift, Neue Folge 8, 5–20.
- Shennan S. 1997. Quantifying Archaeology. 2nd ed. Iowa City: University of Iowa Press.
- Shepard A. 1985. Ceramics for Archaeologist. Carnegie Institution of Washington. Publ. No 609. Brown-Brumfield Inc. Washington DC.
- Stoltmann J. 1989. A Quatitative Approach to the Petrographic Analysis of Ceramic Thin Sections, American Antiquity 54 (1), 147–156.
- Szczurek G., Pudelko E. 2015. Szadek. Cmentarzysko z przełomu epoki brązu i żelaza w południowo-wschodniej Polsce, (w:) M. Kaczmarek, G. Szczurek (red.), Hyperborea. Poznańskie studia nad epoką brązu i wczesną epoką żelaza 2. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Instytut Prahistorii.
- Ward G.K. 1974. A systematic approach to the definition of sources of raw material. Archaeometry 16 (1), 41–54.
- Wieczorowski T. 1938/39. Ceramika inkrustowana typu „łużyckiego” z wczesnej epoki żelaznej w Polsce, Przegląd Archeologiczny 6 (2–3), 115–177.
- Wilson A.L. 1978. Elemental analysis of pottery in the study of its provenance: a review, Journal of Archaeological Science 5, 219–236.
- Velde B., Druc I. C. 2005. Archaeological ceramic materials. Origin and utilization. Berlin: Springer.