

JERZY PIASKOWSKI, ZDZISŁAW HENSEL

METALIZNAWCZE BADANIA PRZEDMIOTÓW ŻELAZNYCH Z CEMENTARZYSKA CIAŁOPALNEGO W KRYSPINOWIE, GM. LISZKI, WOJ. KRAKÓW

Materiały żelazne z okolic Krakowa, także pochodzące z okresu rzymskiego, były poddane już badaniom metaloznawczym. Zbadano 7 przedmiotów żelaznych z okresu późnolateńskiego i rzymskiego z osady w Krakowie-Nowej Hucie-Wyciążu oraz Igołomi, gmina Igołomia-Wawrzeńczyce¹. Ponadto do materiałów starożytnych należy zaliczyć część dalszych zbadanych przedmiotów z Igołomi² i dużą grupę zabytków z okresu rzymskiego z osady w Krakowie-Nowej Hucie-Mogile³.

Przeprowadzone badania pozwoliły ujawnić istnienie na terenie Krakowa i okolic ośrodka hutniczego, małego wprawdzie, jeśli chodzi o jego produkcję i zasięg, lecz stosującego interesującą technologię⁴. Pomijając specyficzny kształt zmiennych kotlin (pieców), hutnicy tego ośrodka stosowali proces utwardzania narzędzi żelaznych drogą nawęglania wtórnego (cementacji). Stąd też celowe było przeprowadzenie dalszych badań dla potwierdzenia wniosku o wielkości i zasięgu wyrobów żelaznych z okolic Krakowa i Igołomi, a mianowicie wykorzystanie do tego celu materiałów z cementarzyiska ciałopalnego w Kryspinowie, gm. Liszki. Trzeba tu zaznaczyć, że — w przeciwieństwie do pozostałych ziem Polski — z terenu Krakowa i okolic zbadano głównie przedmioty z osad, natomiast brak było okazów z cementarzyiska ciałopalnych.

Za udostępnienie materiałów do badań autorzy składają podziękowanie prowadzącemu prace na stanowisku w Kryspinowie prof. dr. hab. K. Godłowskiemu z Instytutu Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.

Do badań przeznaczono 8 przedmiotów żelaznych, w tym dwa noże, dwie pary nożyc, grot włóczni, umbo i nit wyjęty z tego umba oraz okucie.

1. METODY BADAŃ I SPOSÓB ZESTAWIENIA WYNIKÓW

Metody opisanych badań i sposób zestawienia wyników były identyczne jak w innych podobnych pracach J. Piaskowskiego⁵. Badania obejmowały ilościową

¹ Por. J. Piaskowski, *Metalurgia żelaza w okresie lateńskim i rzymskim w dorzeczu górnej Wisły w świetle badań metaloznawczych*, [w:] *Z dziejów starożytnej metalurgii na ziemiach Polski południowej*, Kraków 1956, s. 41; tenże, *Metaloznawcze badania zabytków archeologicznych z Wyciążu, Igołomi i Jadownik Mokrych i Piekar*, *Studia z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa*, t. 2: 1958, s. 7.

² J. Piaskowski, *Dalsze badania metaloznawcze przedmiotów żelaznych z Igołomi, pow. Proszowice, WA*, t. 32: 1968, s. 465.

³ J. Piaskowski, *Metaloznawcze badania przedmiotów żelaznych z osady w Nowej Hucie-Mogile z okresu rzymskiego*, „Materiały Starożytne”, t. 10: 1964, s. 169.

⁴ Por. J. Piaskowski, *Technologia żelaza w okolicach Krakowa-Nowej Huty w okresie od I wieku p.n.e. do IV wieku n.e.*, „Hutnik”, t. 30: 1963, z. 1, s. 25.

⁵ J. Piaskowski, *Technika gdańskiego hutnictwa i kowalstwa żelaznego w X-XV wieku na podstawie badań metaloznawczych*, Gdańskie Tow. Naukowe, Prace Komisji Archeologicznej, nr 3: 1960, s. 68.

Tabela 1. Wyniki ilościowej i jakościowej analizy chemicznej przedmiotów żelaznych z cmentarzyska ciepłopalnego w Kryspinowie,
gm. Liszki

Lp.	Nazwa przedmiotu	Nr inw.	Lokalizacja	Ciężar g	Zawartość %		Analiza jakościowa*																	
					P	Ni	Ag	As	Ba	Co	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Ti	V	Zn					
1	Umbo	12/68		345,4	0,75 0,78	0,02 0,02		+				+					0	0?					+	
2	Nit umba																							
3	Nożyce nr 1	18/68		17	0,05 0,047			+				+	+				0	+	0?			0	+	+
4	Grot włóczni	24/68		91		0,24 0,23						+												0
5	Nóż nr 1	234/69	grób 18	12,5	0,037 0,04	0,015 0,011		0?				+	+				0	+	0?			0	0	+
6	Okucie	399/70	grób 25	1,5	0,12 0,11	0,023 0,023						+												0
7	Nożyce nr 2	403/70		24,5	0,041 0,048	0,023 0,023		0?				+	+											+
8	Nóż nr 2	472/70	obiekt 36	4,0	0,084 0,09	0,00 0,00		+				+	+										+	+

* Ponadto Fe, C, Si, Mn, P, S oraz Al, Ca, Mg, które występowały we wszystkich próbkach.
** Analizy ilościowej i jakościowej nie przeprowadzono z powodu zbyt małej ilości metalu.

i jakościową (spektrograficzną) analizę chemiczną, obserwacje metalograficzne wraz z oceną wielkości ziarna (według normy PN-56/H-04507), pomiary mikro-twardości poszczególnych składników strukturalnych przeprowadzane przy użyciu mikrotwardościomierza Hanemanna, oraz badania twardości sposobem Vickersa (według normy PN/H-04360).

Ilościową analizę chemiczną przeprowadzono zgodnie z metodami analitycznymi, stosowanymi dla stopów żelaza. Zawartość fosforu oznaczano metodą miareczkową (umbo), jeśli zaś zawartość tej domieszki była niska (pozostałe okazy) — metodą fotometryczną. Tę ostatnią stosowano też przy oznaczeniach zawartości niklu. Dla określenia rozrzutu wyników analiz oznaczenia obu domieszek wykonywano dla dwóch próbek. Zawartość węgla oceniano w przybliżeniu na podstawie obserwacji metalograficznych.

Jakościową analizę chemiczną przeprowadzono metodą spektrograficzną przy użyciu spektrografu ISP 22, wzbudzając łuk pomiędzy dwoma próbkami tego samego materiału. Podając wyniki analizy jakościowej (tab. 1), pominięto zawartość podstawowych składników i domieszek Fe, C, Si, Mn, P i S oraz Al, Ca, Mg, które występowały we wszystkich próbkach. Znak „+” określa wyraźnie stwierdzoną obecność domieszki, natomiast znak „o” świadczy o obecności jedynie ostatnich (najtrwalszych) linii widma danego pierwiastka. Dla nożyc nr 1 i 2 oraz noży nr 1 i 2 wykonano — dla sprawdzenia — dwukrotnie analizę spektrograficzną (jakościową): w ostrzu (wiersz górny w tab. 1) i w części grzbietowej (wiersz dolny w tab. 1). Obserwacje metalograficzne prowadzono przy użyciu powiększenia 100 i 500 \times , trawiąc próbki 4% roztworem kwasu azotowego w alkoholu etylowym (azotal). Przy pomiarach mikro-twardości stosowano obciążenie 50 gramów w ciągu 15 s; każdy wynik jest średnią z 5 pomiarów. Badania twardości żeliwa i stali nie hartowanej prowadzono przy obciążeniu 10 kG trwającym 15 s. Każdy wynik jest średnią z 2-3 pomiarów.

Uzyskane wyniki podano w tab. 1 i odpowiednich zestawieniach rysunkowych, podobnie jak w innych pracach tego typu.

2. WYNIKI BADAŃ

Zbadane przedmioty żelazne z cmentarzyska ciepłownego w Kryspinowie przedstawiono na ryc. 1, wskazując miejsce wycięcia próbek do badań, a technologię ich wykonania, tj. stopień nawęglenia metalu na przekroju okazy — na ryc. 2.

Wyniki ilościowej i jakościowej (spektrograficznej) analizy chemicznej zbadanych okazów podano w tab. 1, a wyniki obserwacji metalograficznych, pomiarów mikro-twardości składników strukturalnych i twardości metalu — w tab. 2. Przeprowadzone liczne badania metalograficzne dały następujące wyniki:

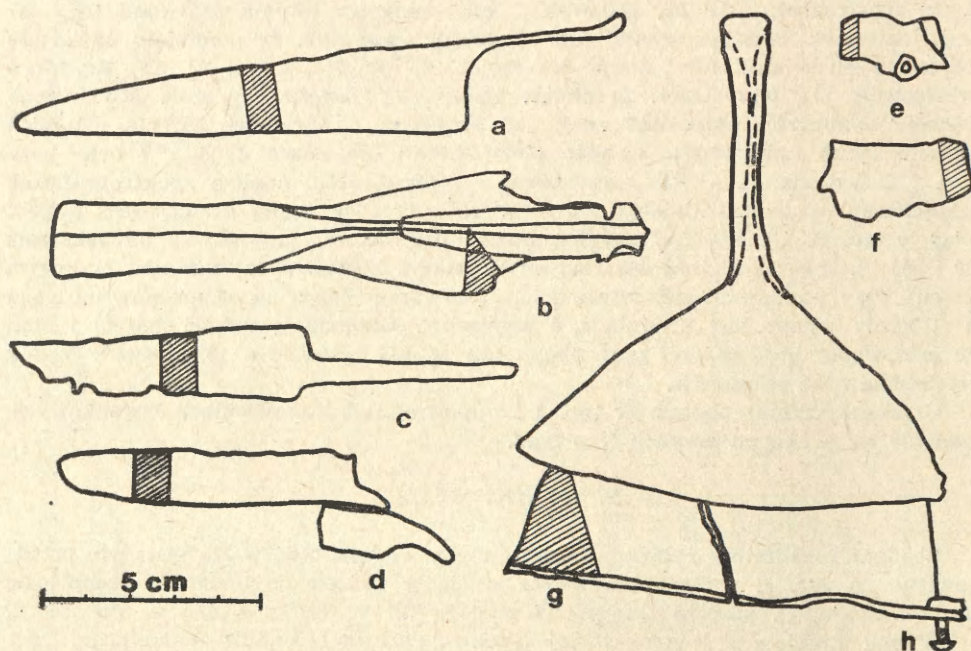
Umbo wykazało gruboziarnistą strukturę ferrytyczną, charakterystyczną dla żelaza wysokofosforowego (ryc. 3 a). Wtrącenia żużła posiadały przeważnie strukturę wielofazową, mianowicie zawierały dość liczne zaokrąglone wydzielania jasnej fazy na ciemnym tle o niezbyt równomiernym zabarwieniu (typ E, ewentualnie D1 — według klasyfikacji J. Piaskowskiego⁶ — ryc. 3 b); drobne wtrącenia żużła posiadały czarne zabarwienie (typ A?).

W nicie umba wystąpiła ferrytyczno-perlityczna struktura stali miękkiej (niskowęglowej) o zawartości węgla dochodzącej do 0,3% C (ryc. 3 c). Na tle ziarn ferrytu występowały iglaste wydzielania o długości dochodzącej do 0,01 mm, określane w pracach J. Piaskowskiego jako faza A (ryc. 3 d); jest to najprawdopodobniej związek żelaza z azotem γ' -Fe₄N, tak bowiem zidentyfikowali identyczne

⁶ H. Piaskowski, *Klasyfikacja struktury wtrąceń żużla i jej zastosowanie dla określenia pochodzenia dawnych przedmiotów żelaznych*, Kwart. HKM, t. 17: 1969, s. 61.

wydzielenia we współczesnej stali G. R. Booker, J. Norbury i A. L. Sutton⁷. Obok nich obserwowano liczne wydzielenia drobne o długości nie przekraczającej 0,002 mm, określane jako faza B, będąca przypuszczalnie związkiem żelaza z azotem $\alpha''\text{-Fe}_4\text{N}_2$ ⁸. Wtrącenia żuźla posiadały jednolite czarne zabarwienie (typ A).

Nożyce nr 1 wykazały strukturę ferrytyczną o dość dużym ziarnie (klasa 5 — ryc. 4 a); na granicach ziarn występowały śladowe ilości węglików (perlitu zdegenerowanego?) — ryc. 4 b. W metalu obserwowano również wydzielenia iglastej fazy A ($\gamma'\text{-Fe}_4\text{N}$?) o długości dochodzącej do 0,1 mm oraz wydzielenia drobnej fazy B ($\alpha''\text{-Fe}_{16}\text{N}_2$?) o długości ok. 0,001 mm. Wtrącenia żuźla były nieliczne i bardzo drobne, stąd trudno było określić dokładniej ich strukturę; prawdopodobnie posiadały one jednolite czarne zabarwienie (typ A). Zawartość fosforu w metalu była niska.



Ryc. 1. Zestawienie zbadanych przedmiotów żelaznych z cmentarzyska ciałopalnego w Kryspinowie, woj. Kraków:

a — nożyce nr 2; b — grot włóczni; c — nóż nr 1; d — nożyce nr 1; e — okucie; f — nóż nr 2; g — umbo; h — nit umba

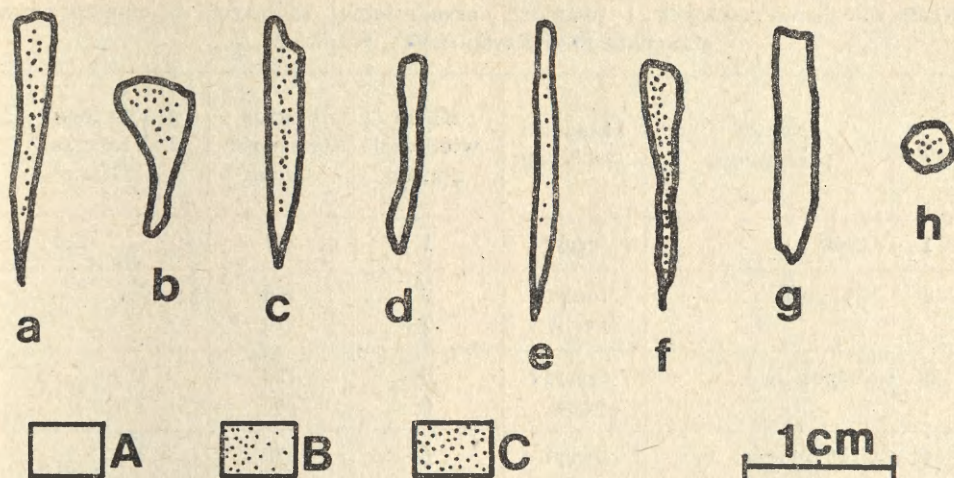
Investigated iron objects from the cremation cemetery at Kryspinów, province of Kraków:

a — shears no. 2; b — spearhead; c — knife no. 1; d — shears no. 1; e — mount; f — knife no. 2; g — shield-boss; h — boss rivet

Grot włóczni ze stanowiska 2 wykonany był z żelaza o nierównomiernym nawęgleniu. Stąd struktura zmieniała się od czysto ferrytycznej w miejscach słabiej nawęglonych (ryc. 4 c) do prawie czysto perlitycznej w miejscach silniej na-

⁷ G. R. Booker, J. Norbury, A. L. Sutton, *Investigation of Nitride Precipitation in Pure Iron and Mild Steel*, „Journal of the Iron and Steel Institute”, t. 187: 1957, z. 3, s. 208.

⁸ Tamże, s. 211.



Ryc. 2. Technologia zbadanych przedmiotów żelaznych z cmentarzyska ciałopalnego w Kryspinowie, woj. Kraków:

a — nożyce nr 2; b — grot włóczni; c — nóż nr 1; d — nożyce nr 1; e — okucie; f — nóż nr 2; g — umbo; h — nit umba; A — żelazo; B — żelazo nawęglone; C — stal

Technology of the investigated iron objects from the cremation cemetery at Kryspinów, province of Kraków:

a — shears no. 2; b — spearhead; c — knife no. 1; d — shears no. 1; e — mount; f — knife no. 2; g — shield-boss; h — boss rivet; A — iron; B — carburized iron; C — steel.

węglonych (ryc. 4 d). Zawartość węgla mieściła się w granicach od śladów do 0,6% C. Wtrącenia żużla posiadały jednolite czarne zabarwienie (typ A).

Nóż nr 1 z grobu 13 (nr inw. 234/65) wykuty został z niskofosforowego żelaza o nierównomiernym nawęgleniu; zawartość węgla dochodziła do 0,30% C (ryc. 5 a). Struktura składała się z ferrytu i perlitu. Przy powierzchni noża zaobserwowano wydzielania iglastej fazy A (γ' -Fe₄N?) o długości dochodzącej do 0,05 mm (ryc. 5 b). Obok wtrąceń żużla o jednolitym czarnym zabarwieniu (typ A) występowały nieliczne wtrącenia, w których widoczne były pojedyncze, zaokrąglone wydzielania jasnej fazy na ciemnym tle (Typ B).

W okuciu z grobu 25 (nr inw. 399/70) obserwowano ferrytycznoperlityczną strukturę stali miękkiej (niskowęglowej) o zawartości dochodzącej do 0,30% C (ryc. 5 c). W części o strukturze ferrytycznej występowały liczne wydzielania fazy B (α'' -Fe₁₆N₂?) o długości ok. 0,002 mm i wydzielania iglastej fazy A (γ' -Fe₄N?) — ryc. 5 d. Nieliczne i drobne wtrącenia żużla posiadały najprawdopodobniej jednolite czarne zabarwienie (typ A). Zawartość fosforu w metalu była dość niska.

Nożyce nr 2 z grobu 25 (nr inw. 403/70) wykazały strukturę niskofosforowego żelaza o nierównomiernym nawęgleniu. Zawartość węgla zmieniała się w granicach od ok. 0,1 do 0,6% C. Struktura składała się z ferrytu i perlitu w proporcjach zależnych od zawartości węgla w metalu (ryc. 6 a); na granicach ziarn występowały nieznaczne ilości niezidentyfikowanej fazy, przypuszczalnie węglików (ryc. 6 b). W pobliżu ostrza, na tle ziarn ferrytu wystąpiły wydzielania iglastej fazy A (γ' -Fe₄N?) o długości dochodzącej do 0,01 mm oraz wydzielania fazy B (α'' -Fe₁₆N₂?) o długości ok. 0,001 mm. Wtrącenia żużla posiadały jednolite czarne zabarwienie (typ A).

Tabela 2. Wyniki obserwacji metalograficznych oraz pomiarów mikrotwardości składników strukturalnych i twardości przedmiotów żelaznych z cmentarzyska ciałopalnego w Kryspinowie, gm. Liszki

Lp.	Nazwa przedmiotu	Składniki struktury	Klasa wielkości ziarna	Mikro-twardość kG/mm ²	Twardość Vickersa kG/mm ²
1	Umbo	feryt	1	207	216
2	Nit umba	feryt * perlit	6	106	—
			7	210	
3	Nożyce nr 1	feryt * perlit	5	128	} 101,7
			8	293	
4	Grot włóczni	feryt perlit	5	128	} 131,9
			3		
5	Nóż nr 1	feryt * perlit	7	166	} 149,7
			8		
6	Okucie	feryt * feryt perlit	5	222	} 123,8
				205	
7	Nożyce nr 2	feryt *	4	284	} 183
			6	166	
8	Nóż nr 2	sorbit feryt feryt		168	} 221
				205	

* Iglaste wydzielenia fazy A (γ' -Fe₃N?).

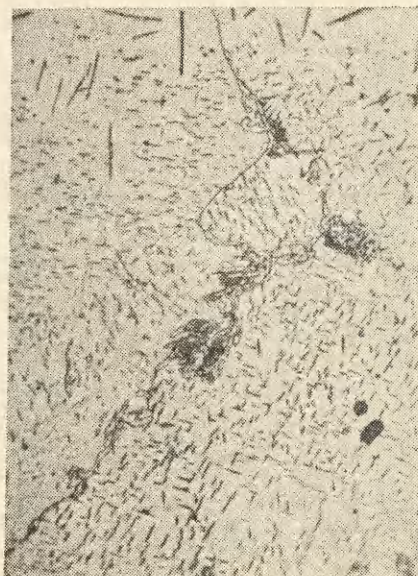
W nożu nr 2 z obiektu 36 (nr inw. 472/70) obserwowano strukturę składającą się z sorbitu i ferrytu (ryc. 6 c, d). Metal wykazywał nierównomierne nawęglenie i niską zawartość fosforu.

Wtrącenia żużla były bardzo drobne i trudno było określić ich strukturę; jak się wydaje, miały one jednolite czarne zabarwienie (typ A).

3. OPRACOWANIE WYNIKÓW

Zbadane przedmioty żelazne można podzielić na następujące rodzaje. Pierwszy reprezentują przedmioty wykonane z niskofosforowego żelaza o różnym, zwykle nierównomiernym nawęgleniu, wykazujące cechy wyrobów „świętokrzyskich”⁹. Do

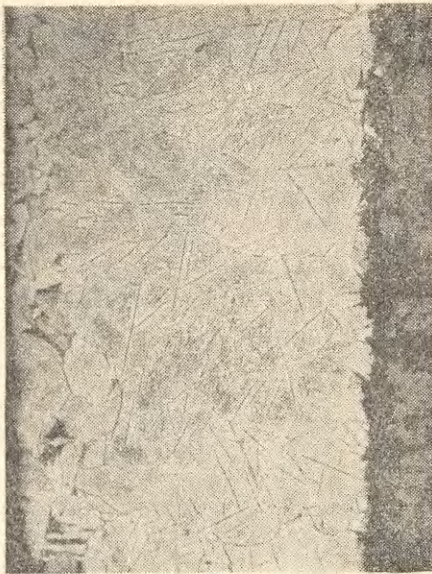
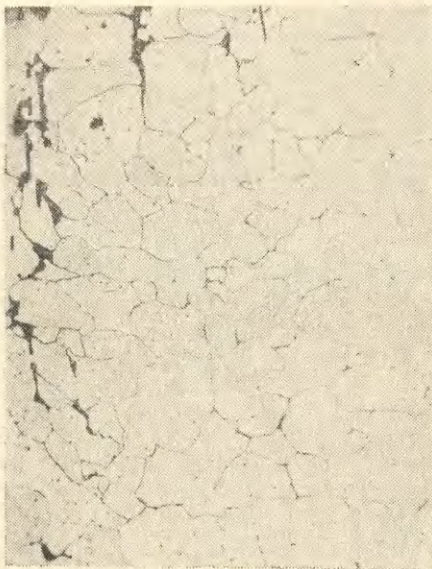
⁹ Cechy te opisano w pracy: J. Piaskowski, *Cechy charakterystyczne wyrobów żelaznych produkowanych przez starożytnych hutników w Górach Świętokrzyskich w okresie wpływów rzymskich (I-IV w. n.e.)*, Studia z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa, t. 6: 1963, s. 9; tenże, *Dalsze badania metaloznawcze starożytnych przedmiotów żelaznych z ziemi kieleckiej*, „Rocznik Muzeum Świętokrzyskiego”, t. 5: 1968, s. 151. Por. także: J. Piaskowski, *Wyroby żelazne kowali świętokrzyskich w okresie późnolateńskiego i rzymskiego, ich rozpowszechnienie i ocena jakości*, „Rocznik Świętokrzyski”, t. 2: 1972, s. 245.

**a****b****c****d**

Ryc. 3. Kryspinów, woj. Kraków. Struktury metalograficzne przedmiotów:
a – struktura umba, traw. azotalem, pow. 100 ×; *b* – struktura wtrąceń umba, nietraw.; *c* –
 struktura nitu umba, traw. azotalem, pow. 100 ×; *d* – struktura nitu umba pod większym
 powiększeniem, traw. azotalem, pow. 500 ×

Metallographical structures of the objects:

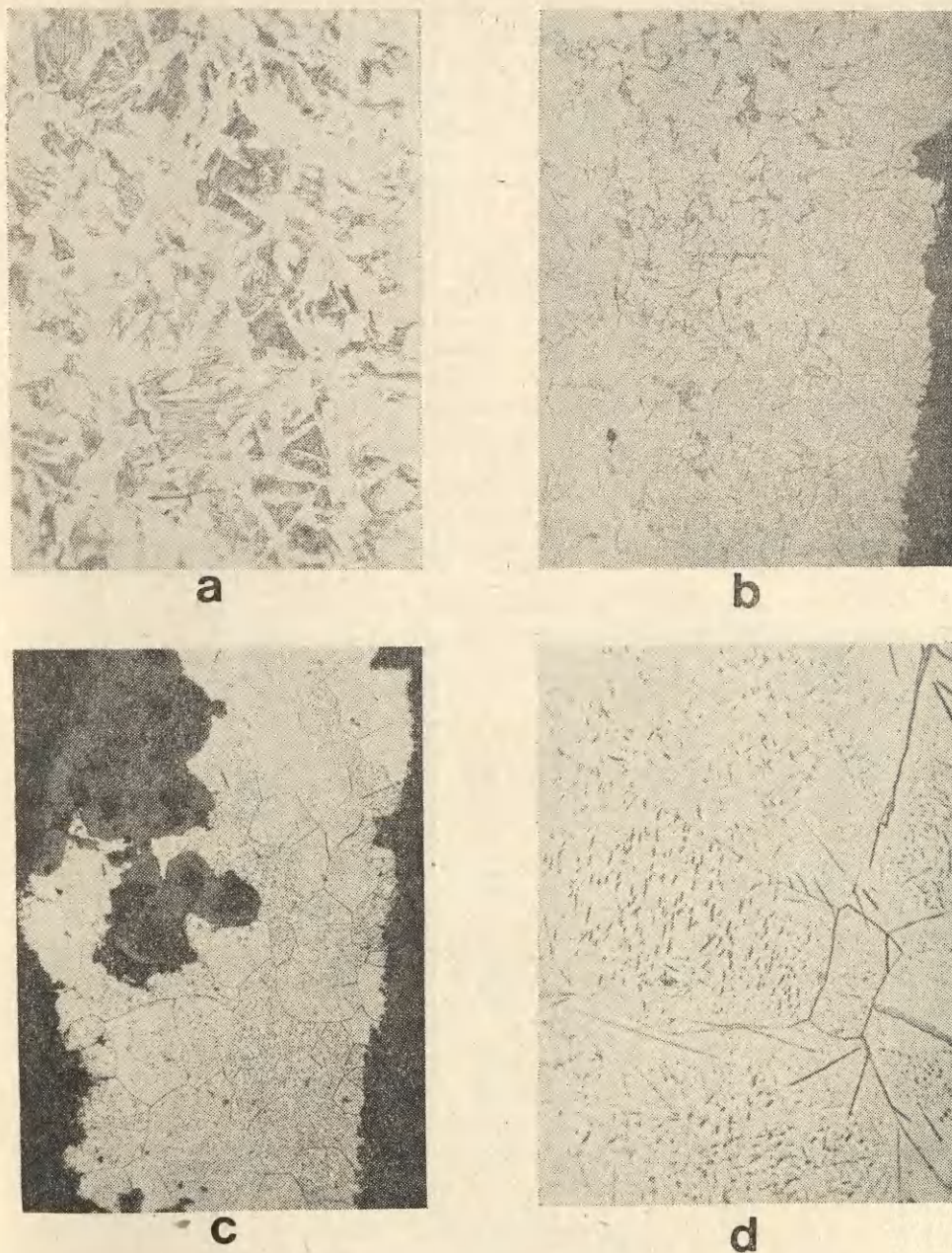
a – structure of the shield-boss, nital etched, ×100; *b* – structure of the inclusions in the
 boss, unetched; *c* – structure of the boss rivet, nital etched, ×100; *d* – structure of boss
 rivet largely magnified, nital etched, ×500

**a****b****c****d**

Ryc. 4. Kryspinów, woj. Kraków. Struktury metalograficzne przedmiotów:
 a — struktura nożyc nr 1, pow. 100 ×; b — struktura nożyc nr 1 pod większym powiększeniem, pow. 500 ×; c — struktura grotu włóczni w miejscu słabiej nawęglonym, pow. 100 ×; d — struktura grotu włóczni w miejscu silniej nawęglonym, pow. 100 ×. Wszystkie próbki traw. azotalem

Metallographical structures of the objects;

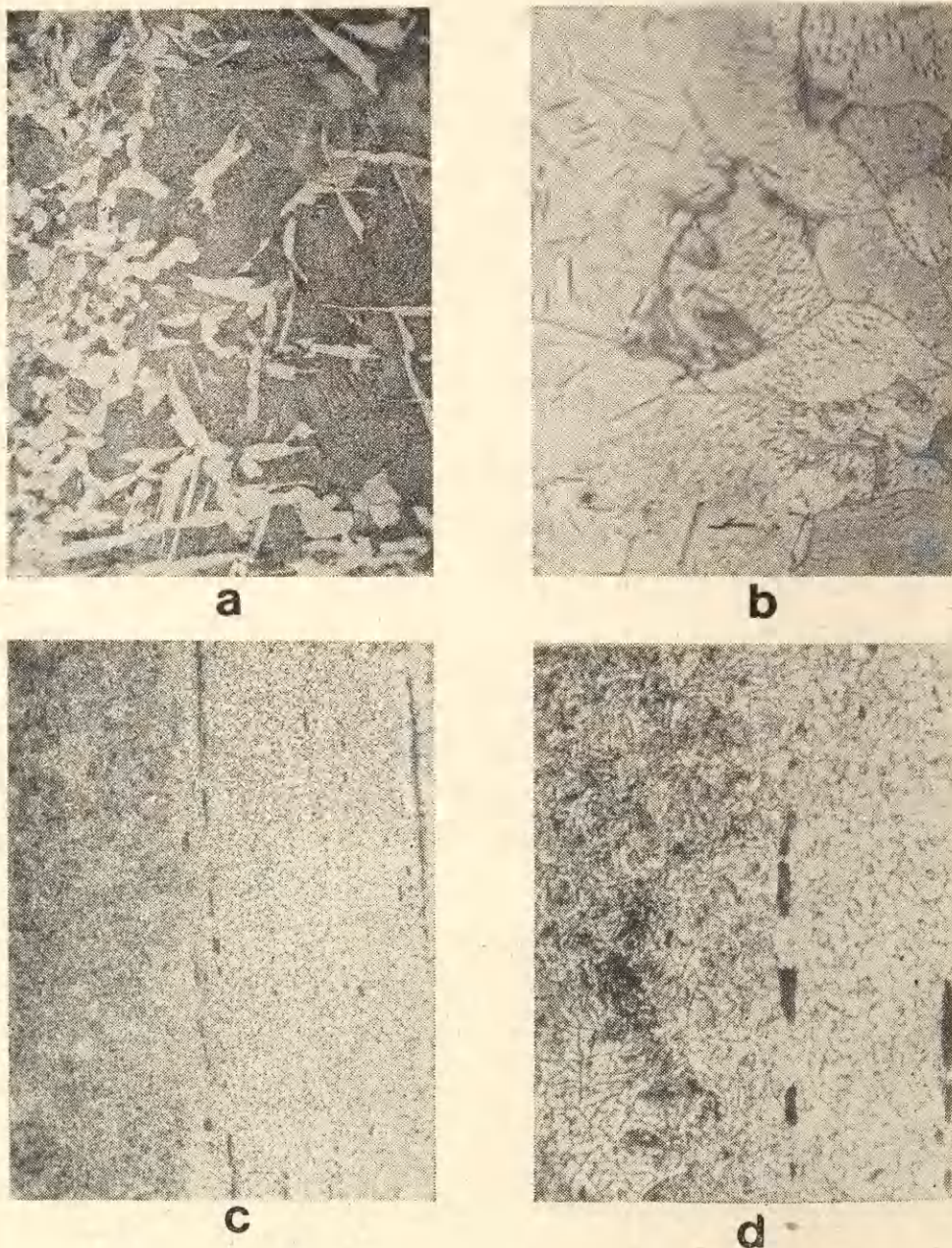
a — structure of shears no. 1, × 100; b — structure of shears no. 1, largely magnified, × 500;
 c — structure of the spearhead in the less carburized part, × 100; d — structure of the spearhead in the more carburized part, × 100. All samples were nital etched



Ryc. 5. Kryspinów, woj. Kraków. Struktury metalograficzne przedmiotów:
 a — struktura noża nr 1, pow. 100 ×; b — struktura noża nr 1 przy powierzchni, pow. 100 ×;
 c — struktura okucia, pow. 100 ×; d — struktura okucia pod większym powiększeniem, pow.
 500 ×. Wszystkie próbki traw. azotalem

Metallographical structures of the objects:

a — structure of knife no. 1, ×100; b — structure of knife no. 1 at the surface, ×100; c — structure of the mount, ×100; d — structure of the mount, largely magnified, ×500. All samples were nital etched



Ryc. 6. Kryspinów, woj. Kraków. Struktury metalograficzne przedmiotów:
 a — struktura nożyc nr 2, pow. 100 ×; b — struktura nożyc nr 2 w pobliżu ostrza pod większym powiększeniem, pow. 500 ×; c — struktura noża nr 2, pow. 100 ×; d — struktura noża nr 2 pod większym powiększeniem, pow. 500 ×. Wszystkie próbki traw. azotalem

Metallographical structures of the objects:

a — structure of shears no. 2, × 100, b — structure of shears no. 2 near the blade, largely magnified, × 500; c — structure of knife no. 2, × 100; d — structure of knife no. 2, largely magnified, × 500. All samples were nital etched

grupy tej należą: nożyce nr 1 i 2, noże nr 1 i 2 i okucie. Prawdopodobnie do grupy tej trzeba zaliczyć nit umba; wprawdzie wskutek małej ilości metalu nie można było oznaczyć zawartości fosforu i niklu, jednak na podstawie struktury metalu i mikrotwardości można przypuszczać, że jest to metal o niskiej zawartości fosforu. Wydaje się również, że do tej grupy należy także grot włóczni, chociaż analiza wykazała w nim dość wysoką zawartość niklu (0,23% Ni). Ilość ta występuje jednak w zakresie mało prawdopodobnych wyników dla wyrobów „świętokrzyskich”.

Wyraźnie odrębne cechy wykazuje umbo, wykute z żelaza wysokofosforowego. Żelazo takie wytapiane było w wielu drobnych ośrodkach hutniczych w okresie rzymskim, m. in. w okolicach Krakowa-Nowej Huty i Igołomi¹⁰, a także w odkrytym ostatnio dość znacznym ośrodku produkcji żelaza w okolicach Warszawy. W chwili obecnej jednak nie można wskazać pochodzenia zbadanego umba z Kryspinowa.

Umba wykute z żelaza wysokofosforowego występują wśród materiałów kultury przeworskiej¹¹. Należy tu zauważyć, że umbo o identycznym kształcie znalezione w Tarnowie pod Opolem na cmentarzysku ciałopalnym kultury przeworskiej wykute było z niskofosforowego żelaza o cechach metalu „świętokrzyskiego”¹². Można więc widzieć w tym oddziaływanie ośrodka świętokrzyskiego na produkcję wyrobów pozostałych, drobnych ośrodków hutniczych ludności kultury przeworskiej.

Zbadane okazy z cmentarzyska ciałopalnego w Kryspinowie, gm. Liszki, wykazują wszystkie typowe cechy metalu i technologii, charakterystyczne dla stanowisk kultury przeworskiej¹³.

*Instytut Odlewnictwa
w Krakowie
Centralne Laboratorium IHKM PAN
w Warszawie*

JERZY PIASKOWSKI, ZDZISŁAW HENSEL

METALLOGRAPHIC INVESTIGATIONS OF IRON OBJECTS FROM
A CREMATION CEMETERY AT KRYSPINÓW, COMMUNE OF LISZKI,
PROVINCE OF KRAKÓW

Metallographic investigations of 8 iron objects from the cremation cemetery at Kryspinów, Liszki commune, were carried out. In the investigations metallographic observations with the classification of the grain size, the microhardness measurements of the structural components and the hardness measurements of

¹⁰ Por. Piaskowski, *Metalurgia żelaza w okresie lateńskim...*, s. 52; tenże, *Metaloznawcze badania zabytków archeologicznych...*, s. 7. Także: Piaskowski, *Metaloznawcze badania przedmiotów żelaznych...*, s. 177.

¹¹ Np. umbo z Grodziska koło Błonia (J. Piaskowski, *Technologia i pochodzenie wyrobów żelaznych z północnej Małopolski i Mazowsza w okresie wpływów rzymskich na podstawie badań metaloznawczych*, *Studia z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa*, t. 3: 1959, s. 159) oraz dwa umba z Krupic, koło Siemiatycz (nie publ.).

¹² J. Piaskowski, *Metaloznawcze badania wyrobów żelaznych i próbek żużla ze Śląska Opolskiego z okresu wpływów rzymskich*, *Prz. Arch.*, t. 15: 1963, s. 142.

¹³ J. Piaskowski, *Cechy materiałowo-technologiczne wyrobów żelaznych jako kryteria kulturowo-chronologiczne*, *WA*, t. 34: 1965, s. 332.

metal by Vickers methods were employed. Quantitative and qualitative spectrographic and chemical analyses were also carried out.

Shears nos. 1 and 2, knives nos. 1 and 2 and a mount were made of iron with low phosphorus content and with different carburization and showed traits typical of the products from the Świętokrzyskie Mountains. The boss rivet also seems to belong to this group. On the other hand, it is difficult to be conclusive about the origin of the spearhead which contained slightly more phosphorus (0,27% P) and nickel (0,235% Ni) than the "świętokrzyskie" products.

The boss was made of iron with high phosphorus content, of the kind produced in many settlements of the Roman period.

The technology of iron objects from Kryspinów was identical with that employed on all other sites of the Przeworsk culture.