

## KERAMICKÁ PETROGRAFIE LOŠTICKÉ HRNČINY

Ceramic Petrography of Pottery from Loštice

Miroslava Gregerová<sup>1</sup>, Martin Hložek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ústav geologických věd, PřF MU Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: mirka@sci.muni.cz

<sup>2</sup> Ústav archeologie a muzeologie, FF MU Arna Nováka 1, 602 00 Brno; e-mail: 10001@mail.muni.cz

*Key words: pottery, technology, ceramic petrography, firing temperature*

### Abstract

The paper summarizes the results of micropetrographic examination of pottery from Loštice. The burning temperature was experimentally verified. The results showed that (010), (020) and (030) pottery groups might have been made of the same, or very similar, plastic raw material with petrographically different non-plastics. The experiments showed that the burning temperature was reached 1 200–1 250 °C.

### Úvod

Keramické nádoby s povrchem pokrytým puchýřky nazývané loštická keramika jsou naprostým unikátem mezi ostatní středověkou hrnčířskou produkcí ve střední Evropě (obr. 1 a 2).

Dílny produkující tuto keramiku byly objeveny přímo v intravilánu města Loštice na severní Moravě.

Výroba a těžba surovin probíhala na katastrech dalších třech přilehlých vesnic – Žádlovice, Líšnice a Svinov. Poprvé byla střeptišť loštické keramiky zachycena roku 1876 amatérskými archeology (Goš 2007). Od té doby vyvolává loštická keramika zájem dalších generací amatérských a profesionálních archeologů. Značná část současného



6 cm



5 cm

Obr. 1: Loštický pohár bez oušek. Sbírký Moravského muzea v Brně.

Fig. 1: The Loštice cup without ears. Collections of the Moravian Museum in Brno.

Obr. 2: Loštický pohár s šesti oušky. Sbírký Moravského muzea v Brně.

Fig. 2: Loštice cup with six ears. Collections of the Moravian Museum in Brno.

fondu loštické keramiky byla získána při záchranných archeologických výzkumech v různých částech katastru Loštic v 70. a 80. letech minulého století (Goš 1982, 1983; Goš – Novák 1976).

Z nálezových situací vyplývá, že na katastru Loštic pracovala ve středověku řada dílen produkujících loštickou keramikou, ze kterých byly zachyceny relikty vypalovacích zařízení a množství výrobního odpadu. Unikátní jsou samotné hrnčířské pece. Jedná se o mílířovité pece se čtyřmi topnými otvory. V těchto vypalovacích zařízeních bylo dosaženo vysokých teplot (až 1 250 °C). Z rozboru archeologických nálezů vyplývá, že tyto dílny produkovaly loštickou keramikou pokrytou puchýřky mezi lety 1350–1550 n. l.

Loštickou keramikou můžeme podle funkce rozdělit do pěti skupin (Měřínský 1969, Goš 2007):

- Hrnce
- Poháry
- Poklice
- Trojnožky
- Zvláštní keramické tvary a miniatury

Hrnce a poháry byly na základě morfologického skupinění rozděleny na několik typů. Nejhonosnější vzhled mají loštické poháry s věncem oušek na podhrdlí. Unikátním tvarem je bota nebo poklička loštické provenience tvarovaná jako cimbuří s přiléhající válcovitou věží. Výzdoba loštické keramiky je minimální. Omezuje se na jednoduché výzdobné techniky – zdobení hrdla pohárů jednoduchou šroubovicí a dále se objevují pásy radélkovaných vrypů na stěnách nádob. Výzdobu patrně zcela zastupoval specifický puchýřkovitý povrch. Z pohledu metriky se průměrná výška loštických pohárů pohybuje kolem 16 cm a průměrný objem kolem 400 ml.

Loštická keramika upoutávala pozornost již v době své výroby, kdy se dostávala na tehdejší trhy. Je zmiňována v několika dobových písemných pramenech. V závěru minulého století se postupně rozšiřoval nálezový katastr loštických pohárů ve střední Evropě, pozoruhodný je jejich výskyt na východním Slovensku (Slivka 1983) či východních Čechách (Bláha, Frolík, Sigl 2003), nálezy z Uher, Horního a Dolního Rakouska uvádí Goš (2007). Je zřejmé, že nádoby s puchýřky si získaly oblibu v celé střední Evropě.

Vzhledem k velké poptávce byly loštické poháry v řadě zemí hrnčíři napodobovány. Zajímavý příspěvek k technologii jejich výroby, na základě studia materiálu z Konůvek, předložili Měchurová – Čejka - Zalabák (1992).

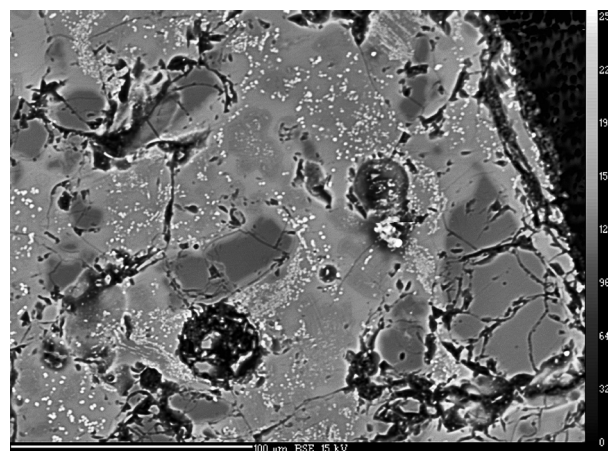
Jedním z dokladů fascinace těmito výrobky je vyobrazení poháru na obrazu brabantského malíře a mystika Hyeronyma Bosche, Zahrada pozemských rozkoší z počátku 16. století. O pozdější vzácnosti této keramiky svědčí poháry dochované ve šlechtických „kunstkomorách“ zdobené stříbrnými fasetami (Goš 2007).

### Výsledky

Velké množství odpadu a pozůstatky pecí dokládají skutečnost, že se do Loštic keramika nedovážela. Velké série nádob připravených pro vsádku do pece a později po nezdařeném vypálení vyhozených na skládku, které

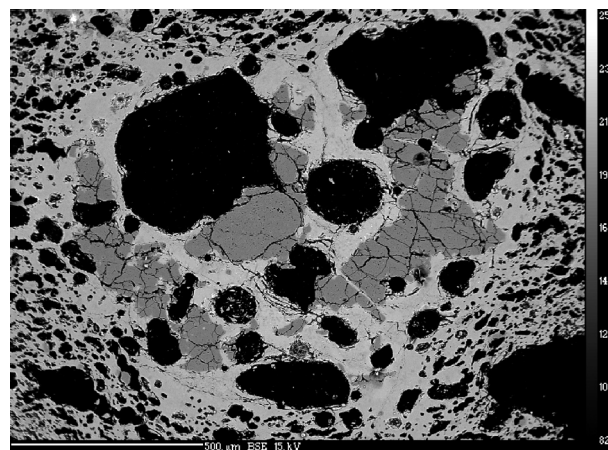
byly nalezeny v Lošticích, dovolily rozdělit hrnčířskou produkci jen do pěti základních keramických skupin (Měřínský 1969). Nejzajímavější je keramická skupina (010), nádoby s povrchem pokrytým puchýřky, které nesou označení loštické. Jedná se o nádoby se zvonivými ozvy, většinou hnědavé až fialově hnědavé barvy, často slinuté, s povrchem pokrytým puchýřky. Takto je dnes chápáno ve střední Evropě tzv. loštické zboží. Keramická skupina (010) představuje mikroskopicky keramikou s vysokým podílem sklovité fáze v němž jsou přítomny spinelidy a obsahuje relikty minerálních zrn ostřiva.

Mikrostruktura artefaktů je fluidální. Ve sklovině pozorujeme často dokonale kulaté póry. Sklovina má variabilní složení, vyskytuje ve dvou rozdílně odrazných fázích.



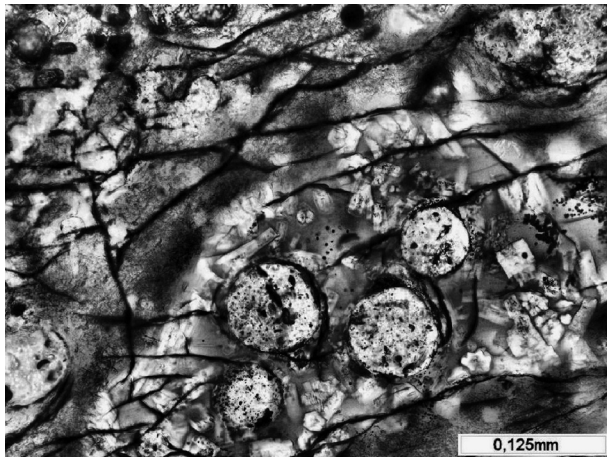
Obr. 3: Mikrostruktura keramiky skupiny (010). Drobné, vysoce odrazné, bílé krystaly tvoří spinely. Ke studiu chemického složení přítomných fází a posouzení mikrostruktury studovaných artefaktů, byl využit elektronový mikroanalytický komplex CAMECA SX100. Analyzovali: P. Sulovský, R. Čopjaková a R. Škoda. Foto P. Sulovský.

Fig. 3: Microstructure of the (010) pottery group. Tiny, highly reflecting white crystals are formed by spinel. Scanning electron microscope CAMECA SX100 with WDX was used for the phase analysis and microstructural examination of the artefacts. Analysed by P. Sulovský, R. Čopjaková a R. Škoda. Photo by P. Sulovský.

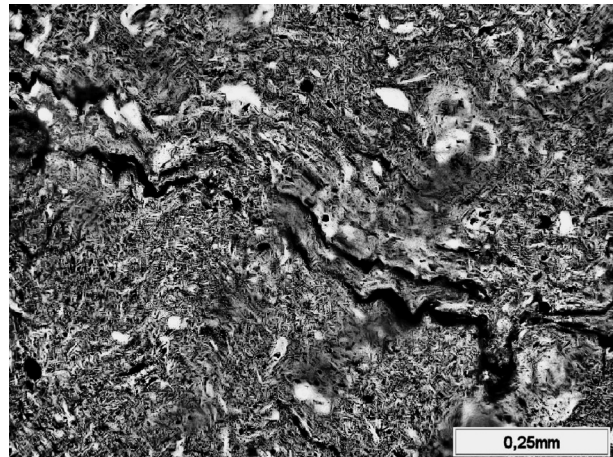


Obr. 4: Mikrostruktura keramiky skupiny (020). Relikty rozpraskaných zrn křemene obklopené světlou sklovinou. Foto P. Sulovský.

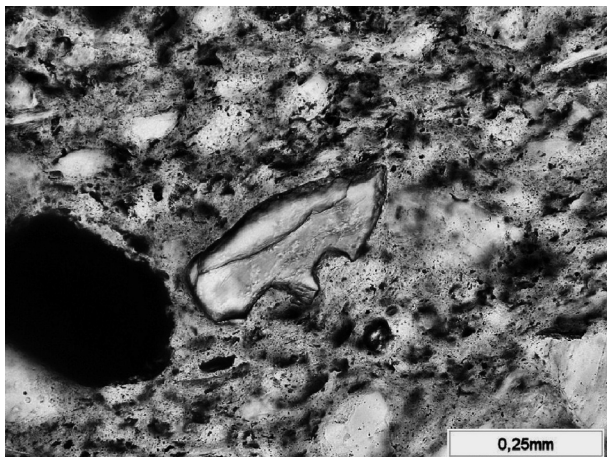
Fig. 4: Microstructure of the (020) pottery group. Relics of cracked quartz grains surrounded by a light glass matter. Photo by P. Sulovský.



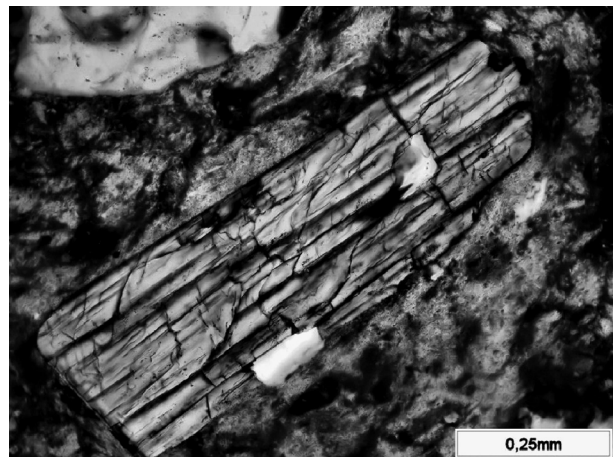
Obr. 5: Krystaly novotvořeného cordieritu ve skle. Keramika skupiny (020). Olympus BX51. PPL. Foto M. Gregerová.  
 Fig. 5: Crystals of new formed cordierite in glass. Pottery of the (020) group. Olympus BX51. PPL. Photo by M. Gregerová.



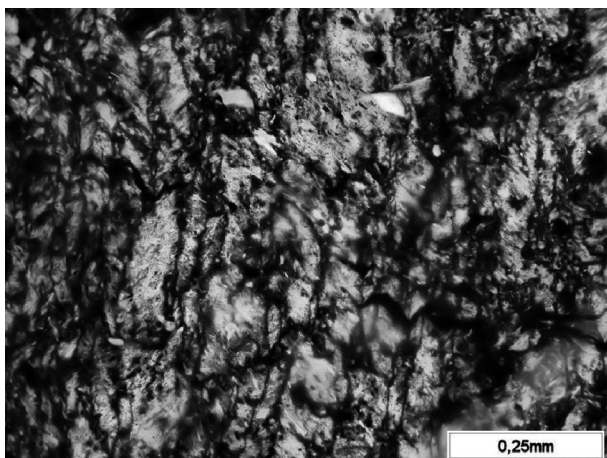
Obr. 8: Fluidální mikrostruktura keramiky skupiny (030). Olympus BX51. PPL. Foto M. Gregerová.  
 Fig. 8: Fluidal microstructure of the (030) pottery group. Olympus BX51. PPL. Photo by M. Gregerová.



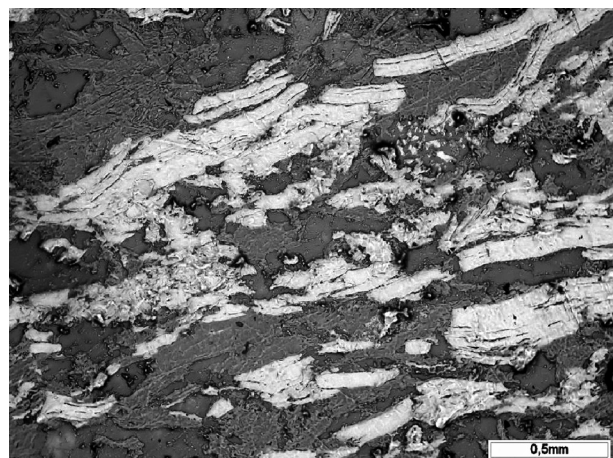
Obr. 6: Relikty granátů v keramické skupině (030). Olympus BX51. PPL. Foto M. Gregerová.  
 Fig. 6: Relics of garnets in the (030) pottery group. Olympus BX51. PPL. Photo by M. Gregerová.



Obr. 9: Úlomky amfibolu v keramickém artefaktu skupiny (030). Olympus BX51. XPL. Foto M. Gregerová.  
 Fig. 9: Fragments of amphibole individuals in a ceramic artefact of the (030) pottery group. Olympus BX51. XPL. Photo by M. Gregerová.



Obr. 7: Heterogenní rekrystalizovaná pojivo keramiky. Olympus BX51. XPL. Foto M. Gregerová.  
 Fig. 7: Heterogeneously recrystallized pottery binder. Olympus BX51. XPL. Photo by M. Gregerová.



Obr. 10: Shluky tabulek grafitu v pojivu grafitové keramiky skupiny (050). Olympus BX51. RPL. Fotografie byla pořízena v odraženém polarizovaném světle polarizačního mikroskopu. Foto M. Gregerová.  
 Fig. 10: Clusters of graphite platelets in the graphite ceramic binder of the (050) pottery group. Olympus BX51. RPL. The image was taken in polarised light of a polarising microscope. Photo by M. Gregerová.

Druhá keramická skupina (020) je rovněž kvalitně vypálena do hnědavých tónů. Pro její označení je používán termín keramika kameninového charakteru.

Pojivo je slinuté, povrch kožovitý, do hněda vypálený. Mikrostruktura keramických artefaktů je výrazně fluidální, póry bývají protáhlé a paralelní s povrchem studované keramiky. V místech se zvýšenými obsahy skloviny jsou zaoblené až dokonale kulaté (obr. 4). Pojivo je homogenní. Rovněž v těchto artefaktech se vykytuje světlá a tmavá sklovina.

Třetí keramickou skupinu (030), tzv. keramiku celistvou, vypalovali z velmi jemně zrnité kaolinové zeminy světlé barvy. Keramika bývá často zdobena červeným malovaným dekorem. Mikroskopicky jde o keramiku s variabilním zastoupením ostřiva (od 10 do 40 %). V některých studovaných vzorcích lze identifikovat klastický granát (obr. 6). Přibýváním ostřiva a zastoupením hrubší písčité frakce přechází keramika skupiny (030) do klasické písčité keramiky skupiny (040). Pojivo je heterogenní (rekrystalizované – obr. 7), mikrostruktura fluidální (obr. 8), která přibýváním ostřiva (zejména muskovitu a biotitu) přechází v mikrostrukturu paralelní.

Z úlomků minerálů jsou zastoupeny křemen, alkalický živec, plagioklas, slídy (muskovit převažuje nad biotitem), amfiboly (obr. 9). Z úlomků hornin byly identifikovány jemnozrná a středně zrnité pískovce s železitým tmelem, jemnozrná jílová pískovce, křemence, prachové břidlice, ojedinělé silicity, granitoidní horniny, jemně zrnité amfibolity a slídnaté metakvarcity. Podle změny barvy amfibolu (hnědá přechází na výrazně červenou) lze usuzovat na teplotu výpalu keramických artefaktů. V uvedeném případě byla vyšší než 950 °C. Charakter střepu je pórovitý.

Do čtvrté keramické skupiny (040), písčité, oxidačně pálené, náleží keramika zhotovená z běžné hrnčířské hlíny těžené v Lošticích. Hrnčířská hlína má variabilní zastoupení ostřiva, ostřivo zrnitostně odpovídá hrubě zrnitému písku (0,5–2 mm) až prachu (< 0,05 mm). Barva povrchu je různá od světlých okrových až po hnědavé odstíny. Hranice mezi keramickou skupinou (030) a (040) je neostrá. Je velmi pravděpodobné, že přípravě keramického těsta nebyla věnována taková pozornost jako u předchozích skupin.

Pátou keramickou skupinu (050) zastupuje hrubá, grafitová keramika. Povrch studovaných artefaktů má

někdy světlejší zbarvení v odstínech hnědé barvy. Nejedná se o engobu, ale o ovlivnění oxidačním plamenem. Organické složky přítomné v grafitové surovině postupně „vyhoří“ a mění se na šedou popelovinu. Přítomná plastická složka (cihlářský jíl) obsahuje relativně vysoký podíl oxidů a oxihydroxidů železa. Oxidační prostředí vede ke změně mocností. Z  $Fe^{2+}$  přejde na  $Fe^{3+}$  a barva se mění z hnědé na červenou. Podle koncentrace oxidů železa v jílovině a obsahu organického uhlíku v grafitové surovině vznikají různé kombinace hnědých a šedých odstínů.

Hrubá grafitová surovina byla používána na výrobu masivních zásobnic, jiné spotřební zboží se z ní nevyrábělo. Ostřivo grafitové keramiky tvoří různé velké (1 cm a více) úlomky grafit-muskovitových a grafit-chloritových břidlic (obr. 9), méně jsou zastoupeny izolované úlomky grafitu. Zajímavá je v ostřivu přítomnost úlomků serpentinitů.

### Souhrn

Mikropetrografickými rozbory bylo ověřeno, že keramické skupiny (010), (020) a (030) byly zhotoveny z velmi podobných až shodných plastických surovin a lišily se teplotou výpalu a složením ostřiva. Keramická skupina (040) byla zhotovována z běžné hrnčířské hlíny těžené v Lošticích. Hrnčířská hlína má variabilní velikost ostřiva, zrnitostně odpovídá hrubě zrnitému písku až prachu. V případě skupiny (050) byla k výrobě používána hrubá grafitová surovina. Vzhledem k intenzivní pigmentaci plastické proměnné nelze zcela jednoznačně stanovit zda se grafitová surovina mísila s hrnčířskou hlínou, nebo zda byla zhotovována z grafitových eluviálních hlín.

Mimořádná pozornost byla věnována keramickým skupinám (010) a (020). Určení dvou různě odrazných fází skloviny, novotvořené minerální fáze a nízká pórovitost střepů prokazují, že teplota výpalu byla výrazně vyšší než v ostatních keramických skupinách. Provedeným experimentem (viz článek „Chemické složení loštických pohárů“) byla potvrzena teplota výpalu 1 200–1 250 °C, která byla dosahována v milířovitých pecích se čtyřmi topnými otvory.

### Poděkování

*Průspěvek byl řešen jako součást výzkumného záměru MSM 0021622427 „Interdisciplinární studium výzkumů sociálních struktur pravěku až vrcholného středověku“.*

### Literatura

- Bláha, R. – Frolík, J. – Sigl, J. (2003): Nálezy loštické keramiky ve východních Čechách. – *Archaeologia historica*, 28, 525–537, Brno.
- Goš, V. (1982): Hrnčířské pece severní Moravy. – *ZVOTAM* 2, 25–32.
- Goš, V. (1983): Středověké hrnčířství v Lošticích. Pět let archeologických výzkumů města. – *Archaeologia historica*, 8, 197–209.
- Goš, V. (2007): Loštice. Město středověkých hrnčířů. – Vydalo město Opava.
- Goš, V. – Novák, J. (1976): Počátky výroby loštické keramiky. – *Archeologické rozhledy*, XXVIII, 399–404, Praha.
- Méchurová, Z. – Čejka, J. – Zalabák, P. (1992): Příspěvek k problematice tzv. loštické keramiky. – *Časopis Moravského muzea – vědy společenské* 57, 201–212, Brno.
- Měřinský, Z. (1969): Přehled typů loštické keramiky, jejich vývoj a datování. – *Vlastivědný věstník moravský*, XXI, 1–15, Brno.
- Slivka M. (1983): Importy loštické keramiky na východní Slovensko. – *Severní Morava* 46, 65–66, Šumperk.