

MINERAL-PETROGRAPHIC PARTICULARITY OF CERAMICS FROM THE EARLY IRON AGE, THE KARDZHALI AREA, THE EASTERN RHODOPES TITLE

Kamelia Marinova, Stefka Pristavova

University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”, 1700 Sofia; E-mail k.y.marinova@mgu.bg

ABSTRACT. The examined ceramic artifacts were found during archaeological excavations of two closely situated sanctuaries in the Eastern Rhodopes: the sanctuaries of “Rezbarsi” and “Kodza Kaya” from the Early Iron Age (EIA). Artefacts were analysed by optical, chemical, and structural methods. The obtained results show differences in the composition of the natural inclusions in the material used to produce the ceramics from the two sites. The established mineral composition allows it to be referred to as the medium temperature fired ceramics in the range of 550°-800°(850°) C. Different pigments (coal and hematite) were studied in the artifacts found. The differences regarding the composition of the clay used to produce the ceramics in this period of time suggest several sources of raw materials of local nature. The technological characteristics of the ceramics from the two investigated sites are different.

Key words: geoarchaeology, petrology, artefacts, the Eastern Rhodopes.

МИНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФСКИ ОСОБЕНОСТИ НА КЕРАМИКА ОТ РАННО ЖЕЛЯЗНАТА ЕПОХА, КЪРДЖАЛИЙСКО, ИЗТОЧНИ РОДОПИ

Камелия Маринова, Стефка Приставова

Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, 1700 София

РЕЗЮМЕ. Изследваните керамични фрагменти са открити при археологически разкопки на намиращи се в близост помежду си светилища „Резбарци“ и „Коджа Кая“ от периода на Ранната желязна епоха. Артефактите са анализирани чрез оптични, химични и структурни методи. Получените резултати показват различия в състава на природните включения в материала, използван за направа на керамиката от двата обекта. Установеният минералния състав позволява тя да се отнесе към средно температурната керамиката в интервал 550-800° (850°)C. Изследвани са различни пигменти (въглен и хематит) при изработката на артефактите. Различията, отнасящи се към състава на използваната глина за изработка на керамиката в този период от време, предполагат няколко източника на суровина с местен характер. Технологично керамиката от двата изследвани обекта се различава.

Ключови думи: геоархеология, петрология, артефакти, Източни Родопи.

Въведение

Изследваните керамични артефакти са от два археологически обекта - „Резбарци“ и „Коджа кая“, Източни Родопи, принадлежащи към периода на Ранната желязна епоха (РЖЕ) и представляват светилища. Обект „Резбарци“ или местност „Кьорльовата каба“ се намира на около 0,5 km южно от град Кърджали, а „Коджа кая“ – в местност „Коджа кая“ на 700 m източно от центъра на село Ястреб, област Кърджали (фиг. 1). Археологическите обекти са проучвани по време на сондажни разкопки през 1994 и 2013 години, ръководени от екип с ръководител доц. д-р Г. Нехризов (Нехризов, 1995).

В геолошко отношение двете светилища са разположени сред различни по състав, генезис и възраст скални единици. В района на археологически обект „Резбарци“ се разкриват скалите от Източнородопски метаморфен терен, Боровишка и Кърджалийска литотектонски единици. Източнородопският метаморфен терен обхваща метаморфните скали, в които са включени серпентинизирани ултрабазити, еклогити и метагабра.



Фиг. 1. Керамични артефакти от обекти: „Резбарци“ и „Коджа кая“.

Обектът попада в Кърджалийската литотектонска единица, изградена от милонитизирани и диафоризирани

биотитови гнайси, хлоритови шисти, кварцити, дребнозърнести мрамори, метабазити и ултрабазити, засегнати от процесите на наложен в зеленошистен фацес метаморфизъм (фиг. 2). В района се разкриват още палеогенски груботеригенни скали /брекчи, брекчоконгломерати/, пясъчници и кватернерни алувиални наслаги. (Саров и др., 2007).



Фиг. 2. Геоложка карта на района на обект „Резбарци“.

Обект „Коджа кая“ се разполага сред Ястребските шошонити, които са част от Минзухарски вулкански комплекс (фиг. 3), обединяващи шошонити, латити и андезити. В района се разкриват и Палеогенските седименти на Пъдарската и Лисичарска свити, Конгломератно пясъчниковата задруга, Мергелно варовиковата задруга, Органогенни постройки от рифови варовици и кватернерни алувиални наслаги (Йорданов и др., 2008).

Материал и методи за изследване

Предмет на изследване са керамични артефакти (фиг. 1) от РЖЕ, открити при археологически разкопки на обекти „Резбарци“ и „Коджа кая“. С цел комплексната характеристика на керамичния материал, е приложена методика на изследване, включваща оптични, химични и структурни методи: определяне на цвета по системата Munsell (Munsell, 2000); оптични изследвания в проходяща светлина (микроскоп Meiji и камера за заснемане Olympus 5060); рентгенодифракционен метод (XRD – Bruker D2 Phaser, софтуер EVA с база данни COD). Всички анализи са проведени в лаборатории към Геолого-проучвателния Факултет на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“ - София.



Фиг. 3. Геоложка карта на района на обект „Коджа кая“.

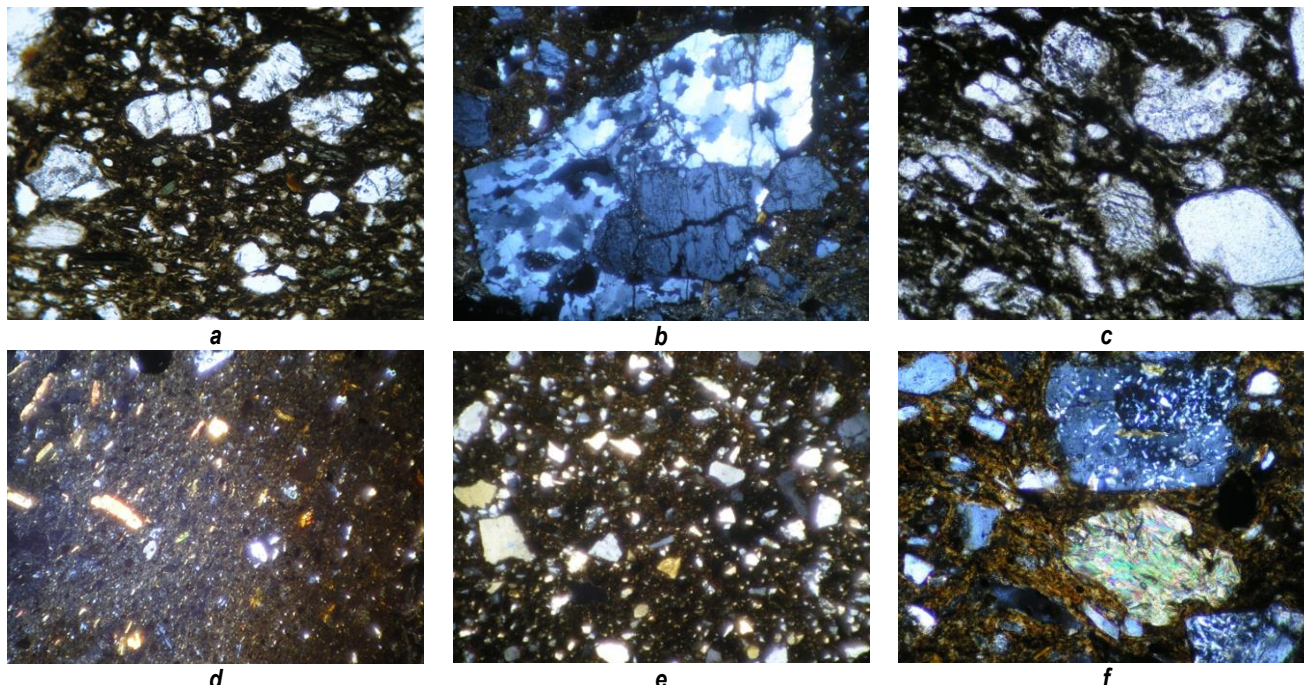
Резултати

Обект „Резбарци“. Макроскопски изследваните артефакти се различават по цветови индекс, определен по системата Munsell в отделните си повърхности (табл. 1), Цветовият диапазон варира от наситено черно през тъмно сиво до червено-сиво и жълто-червено. При титриране на наситено черната лъскава повърхност на керамиката с H₂O₂ се наблюдава бурна реакция, свидетелстваща за органичния ѝ състав. Този пигмент се наблюдава само по външните повърхности на артефактите.

Таблица 1. Определяне на цвета по системата Munsell.

№	Обект	Повърхност 1	Повърхност 2
P-10	Резбарци	7.5 YR 2.5/1 black	7.5 YR 4/1 dark gray
P-11	Резбарци	5 YR 4/2 dark reddish gray	7.5 YR 4/1 dark gray
P-12	Резбарци	7.5 YR 4/1 dark gray	5 YR 4/2 dark reddish gray
P-13	Резбарци	5 YR 5/6 yellowish red	7.5 YR 4/1 dark gray
K-8	Коджа кая	10 YR 3/2 very dark grayish brown	10 YR 5/3 brown
K-9	Коджа кая	7.5 YR 4/3 brown	5 YR 4/3 reddish brown

Изследваните представителни керамичните артефакти от обект „Резбарци“ микроскопски показват сходни характеристики и състав. Изградени са от равномерно разпределени природни включения (скални и минерални фрагменти) и матрикс в съотношение 55/45%. Размерите на природните включения варират в границите от 0.1 до 2,5 mm, като преобладават тези с големина 0.4-1.0 mm.

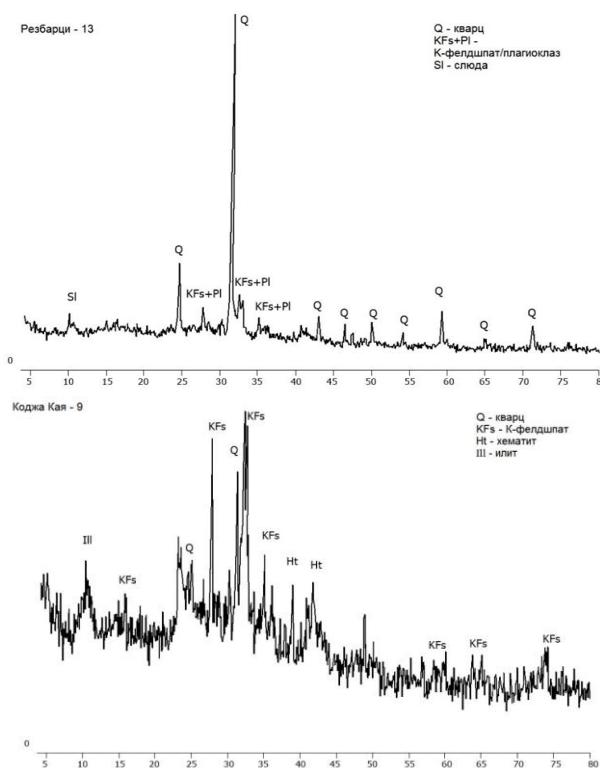


Фиг.4 а) P-12 - Общ изглед – минерални включения от кварц, фелдшпати (бяло) амфибол (зелено) и биотит (кафяво). PPL, ШВП = 3900 μm; б) P-12 – Скални включения от гнайси. CPL, ШВП = 3900 μm; в) P-13 – общ изглед на керамика с включения от амфибол (център), кварц и слюди. PPL, ШВП = 950 μm; д) керамичен артефакт К-9 изработен от много фино „тесто“, богато на слюди. CPL, ШВП = 3900 μm; е) общ изглед от фина керамика К-8 богата на кварцови и фелдшпатови зърна, CPL, ШВП = 3900 μm; ф) К-8-14 - скални включения от гранитоид (горе дясно) и слюден шист (долу дясно), CPL, ШВП = 1850 μm

Основната част от тях са със слабо заоблени очертания на зърната. Минералните включения преобладават над скалните. Представени са от кварц – единични и композитни зърна, фелдшпати - плагиоклаз и К-фелдшпат, слюди - биотит и мусковит, зелен амфибол, епидот и рудни минерали (фиг. 4а,с). Скалните късове са по-малобройни спрямо минералните, представени основно от кварцити, променени вулканити и гнайси (фиг. 4б). Матриксът е от слюди с вариращ цвят от светлокафяв до тъмнокафяв на места в периферията черен. При артефакт Р-13 се наблюдава допълнително нанасяне на глина с червеникавокафяв цвят.

Обект „Коджа кая“. Изследваните керамични фрагменти от обект „Коджа кая“ не се различават съществено по цветови индекси (табл.1). Цветът на повърхностите им варира от червено-кафяво, кафяво до сиво-кафяво. Керамичните артефакти от обект „Коджа кая“ са изградени от неравномерно разпределени матрикс и природни включения – около 70/30%. Структурата е разнозърнеста псамитна до алевритна. Преобладават включенията с размери от 0.2 до 1,5 mm с ъгловата до заоблена форма (фиг. 4d). Минералните включения преобладават над скалните, представени са от биотит и в подчинено количество кварц плагиоклаз, единични зърна амфибол, епидот, пироксен и рудни минерали (фиг. 4е). Скалните късове са малобройни, представени от средни по състав вулканити и вулканско стъкло, които се срещат в състава на фрагмент К-8 и слюдени шисти, кварцити и единични късове от гранитоиди и кисели вулкански скали при К-9 (фиг. 4f). Матриксът е от слюди с вариращ цвят от оранжево-кафяво до тъмнокафяво.

Резултатите от направените рентгенови дифрактометрични изследвания на керамичните артефакти от изследваните обекти потвърждават оптично определения минерален състав и регистрират наличието



Фиг. 4. Прахов фазов анализ на керамични артефакти Резбарци: Р-13 и Коджа кая: К-9.

на кварц, К-фелдшпат, хематит и илит за керамиката от „Коджа кая“ и кварц, плагиоклаз, биотит, мусковит при „Резбарци“. Предполагаемата температура на изпичането на изследваната керамика е в границата до 800 (850°) според определените минерални фази (фиг. 4). Горната граница на този температурен диапазон се бележи от

наличието на илит, а долната граница на изпичане на керамиката е в порядъка на 550° С.

Изводи

Получените резултати от изследването показват различия в състава, структурата и начина на изработка на керамичните артефакти от светилищата.

Природните включения – скални късове в материала, използван за направа на керамиката от двата обекта, имат различен произход и отразяват геоложкия строеж на районите, в които се разполагат двете светилища. В състава на керамиката от обект „Резбарци“ участват променени вулкани и гнайси, които можем да свържем със скалите, разкриващи се поречието на река Арда. Установените скални включения в керамиката от „Коджа кая“ са малобройни, представени от средни по състав вулкани и вулканско стъкло, слюдени шисти и гранитоиди, които добре корелират със скалите в района на светилището.

Установеният минерален състав позволява керамиката да се отнесе към средно температурната в интервала 550 до 800° (850)С.

Установени са различни пигменти – въглен и хематит, полагани върху външната повърхност на артефактите.

Различията, отнасящи се към състава на използваната глина в този период от време, предполага няколко източника на суровина с местен характер в близост до светилищата.

Получените резултати от анализа на керамиката от двата обекта допълват изследванията на артефакти от РЖЕ на колектива (Маринова, 2020; Приставова, 2021). Забелязва се известно сходство в състава на артефактите от обект „Коджа кая“ с такива, открити при археологически проучвания на селище „Бисер“ (Маринова, 2022) и светилище „Глухите камъни“ (Маринова, 2018). Също така изследваните артефакти от обект „Резбарци“ се доближават по състав и структура до изследвани вече керамични фрагменти от светилище „Ада тепе“ (Маринова, 2018). Тези резултати биха могли да подпомогнат археологическите проучвания с цел откриване на вероятни

връзки между обектите от времето на Ранната желязна епоха.

Благодарности. Това изследване е подкрепено от Министерството на образованието и науката по Национална програма „Млади учени и постдокторанти - 2“

Литература

- Marinova K., S. Pristavova. 2018. Petrographic investigation of ceramic artifacts the Thracian sanctuaries in the Eastern Rhodopes. – *Journal of Mining and Geological sciences*, 61, 1, *Geology and Geophysics*, 23-29.
- Marinova. K., 2020. *Mineralogical-petrographic investigation of artifacts from cult sites (Second half of the 2nd millennium BC - 1st millennium BC) in the Eastern Rhodopes, Southern Bulgaria*. – Avtoreferat PhD, Sofia. 44 p. (in Bulgarian)
- Marinova K., S. Pristavova. 2022. Ceramic artifacts from the archaeological site “Biser”, Eastern Rhodopes, Bulgaria – new data about composition and manufacturing technology. REVIEW OF THE BULGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY, vol. 83, part 3, 2022, p. 321–324. ISSN 0007-3938 (in Bulgarian with English abstract)
- Munsell soil color charts. 2000. Munsell Color, gretagmacbeth.
- Nehrizov, G., 1995. Field surveys and drilling in the Eastern Rhodopes - *Archaeological discoveries and excavations in 1994*, Smolyan, 80-81(in Bulgarian)
- Pristavova. S. 2021. *Petrography and archaeology*. – BMGK Comers LTD, 141 p, ISBN 9786199134788 (in Bulgarian with English abstract)
- Sarov, S., B. Yordanov, V. Valkov, S. Georgiev, D. Kamburov, E. Raeva, V. Grozdev, E. Balkanska, L. Moskovska, G. Dobrev. 2007. *Geological map of the Republic of Bulgaria M 1:50 000, K-35-88-V (Kardzhali)* - Yordanov, B., and H. Hrishev (eds.), Apis 50 Ltd. (in Bulgarian)
- Yordanov, B., S. Sarov, S. Georgiev, G. Dobrev, L. Moskovska, V. Grozdev. 2008. *Geological map of the Republic of Bulgaria M 1:50 000, K-35-75-G (Nikolovo)* - Yordanov, B., H. Hrishev and S. Sarov (eds.), Apis 50 Ltd. (in Bulgarian)