



Antique iron slags from Rosen mine area, Eastern Srednogorie, Bulgaria – preliminary geological, mineralogical and geochronological results

Антични железни шлаки от района на мина Росен, Източно Средногорие – предварителни геоложки, минераложки и геохронологички резултати

Radoslav Nakov¹, W. Edwin Sharp²
Радослав Наков¹, У. Едуин Шарп²

¹ Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences; E-mail: radnac@geology.bas.bg

² University of South Carolina, Department of Geological Sciences, Columbia, South Carolina; E-mail: sharp@sc.edu

Abstract. It is well known that the remains of ancient mining and metallurgy occur along the Black Sea coast of Bulgaria. In a small pit near the Rosen mine, slags were observed in two layers separated by 5–6 meters of slopewash. C-14 dating of charcoal embedded in slag from these layers gave dates of 2291 ± 40 years BP and 2096 ± 40 years BP suggesting this slag site is classic greek in age. Prominent minerals in the slag include: kirschsteinite, titaniferous magnetite and kalsilite. Most probably iron ore used was either gossan from ore veins or magnetite-rich beachsands.

Key words: ancient metallurgy, iron slags, Rosen mine, radiometric dating, C-14.

Въведение

Сведения за наличието на древна рударска и металургична дейност по българското странджанско крайбрежие по археоложки, геоложки и етимоложки данни са добре известни (Георгиев, 1978; Райчевски, 1986). Според Коняров (1953) медните рудници край Бургас са разработвани през Халщатската епоха (старата желязна епоха ~ 800–500 г. пр. н.е.) като добивът е продължил и през 4–3 век пр. н.е. За последното говорят намерените стрели-монети край нос Атия, както и скитските монети сред сгуриите на мина Росен (Коняров, 1953). В района на рудник Росен са установени големи древни изработки (шахти и щолни), достигащи дълбочина 75 m. Според керамичните останки сред отработените материали добивната дейност е в интервала 2 век пр. н.е – 4 век от н.е (Черних, 1978). Следи от по-древни изработки не са установени, но не е изключена възможността те да са унищожени от по-късните работи. Дълбочината на изработките и дебелината на подзоната на окислените руди е средно 10 m (Ковачев, 1994) и подкрепя допускането на Черних (1978), че са използвани окисни и сулфидни руди при добива на метал.

Черних (1978) установява „грамаден“ древен металургичен център от елинистическата епоха

между рудник Росен и нос Атия по наличието на шлаки и запазени следи от металургична дейност. По археоложки данни селището е датирано 2–1 век пр. н.е (Черних, 1978). Според същия автор визуално шлаките са получени при добив на мед от окисни и сулфидни руди. Той предполага, че използваните руди са от Росенското находище, разположено в непосредствена близост, но вероятно и от други находища в района от типа на близко разположеното рудопроявление Метеха.

Обект на изследване и резултати

Обект на изследването е районът с останки от древна металургична дейност, описана от Черних (1978) като античен металургичен център в района на нос Атия. Останките обаче са по-близо до мина Росен и е по-логично географски да се обвържат с него.

Като част от Източното Средногорие районът се състои от вулкански и вулканогенно-седиментни скали с къснокредна възраст. Сред тях е внедрен Росенският сиенитов плутон. В металогенно отношение областта е част от Росенското рудно поле (Богданов, 1987; Ковачев, 1994). В него са установени над 30 рудни жили с дебелина 1–10 m и дължина до 1500 m. Главен руден мине-

рал е халкопиритът, а по-рядко се среща борнит. Характерни елементи са и Мо, Со, U, носени главно от сулфиди (Ковачев, 1994). Жилите са с посока СИ–ЮЗ и са локализирани в западния фланг на Росенския pluton.

Находището на древни шлаки се намира по склона на хълм, източно от старото хвостохранилище на бившата мина Росен. На терена хълмът започва рязко над една сравнително равна и слабо наклонена към Черно море денудационна повърхнина. Установените шлаки са с ясна стратификация и са локализирани в две нива, факт, пропуснат от Черних (1978).

Стратиграфски в основата на разреза се разкриват грусирани сиенити на Росенския pluton. Върху тях залягат песъчливо-глинести слабо споени псефито-алевритови седименти, които вероятно представляват склоново-алувиални образувания. Те са без ясно наслояване. Дебелината им е 3–4 m. Над тях заляга около 20 cm дебел пласт от по-здрaво споени песъчливи скали. В тези две нива няма установени данни за артефакти. Непосредствено над песъчливия слой заляга долното ниво от шлаки. То представлява лещовидно тяло с дебелина около 50–60 cm и видима дължина 20 m. Съдържа обилно късове от шлака и се откроява много ясно по черния си цвят. Късове от шлаки достигат размер 8–10 cm. Като правило голяма част от късове съдържат и метал. Изобилно се срещат и парчета от керамика и тухли. Само в този слой се срещат късове от облицовката на пещите. По тях има характерни вдлъбнатини, които според Черних (1978) са резултат от „сухото“ обогатяване на рудата. Слойт с шлаки се зацепва с леща от глин. Покрит е от глинесто-песъчливи слабоспоени седименти (лъсовидни палеопочви) с видима дебелина около 20–25 m и истинска дебелина над 5–6 m. Тези отложения вероятно представляват преотложени почви в резултат на гравитационни процеси по склона и от повърхностни води (slope wash deposits). Разкритостта в този интервал е слаба, но видимо липсват всякакви късове от шлаки или други артефакти.

Горното ниво на шлаките се разкрива в високата част на склона. То се локализира в горната част на културен слой с разкрита дебелина 1–2 m. Слойт с шлаки е локализиран непосред-

ствено под и в почвения слой и има дебелина около 30 cm. Късове са определено по-малки по размер от тези в долното ниво и са от порядъка на 2–3 cm. Метал в тях се среща изключително рядко, което предполага една по-висока технология за извличане на метала. Горното ниво е покрито от стената и съответно отложенията на новото хвостохранилище, но реално то е част от съвременната денудационна повърхност. Неизвестна част от него е покрита от материалите на хвоста. В културния слой се срещат мъниста и метални предмети (пирони?). Интересното е, че в културния слой, разкрит непосредствено под слоя с шлаки се срещат пластчета до няколко cm от пясъци с морски мидени черупки прослоени с няколко нива от палеопочви. Произходът на тези пясъчни нива е неясен.

Направените анализи на въглищно вещество, включено в шлаки от двете нива по въглеродния метод (C-14) в лабораторията на Университета на Аризона показват съответно възрасти: 2291 ± 40 BP год., т.е. границата 3–4 век пр. н.е. за долното ниво и 2096 ± 40 BP год., т.е. границата 1–2 век пр. н.е. за горното ниво. Тези възрасти показват разлика от около 2 века между двете нива и вероятно открояват два отделни периода на металургична дейност. Вероятно между двата периода е имало климатични промени, подсказани от дебелината на седиментите между тях. Изследването на полирани образци от шлаки показва голямата нееднородност на техния състав. По предварителни данни като основни минерали са установени кирцайнит, титаноносен магнетит и калсилит.

Заклучение

Геоложките, минераложките и изотопни данни показват наличието на два отделни периода на древен металодобив. По изотопни данни неговото начало е на границата 3–4 в. пр. н.е., което е около 2 века по-рано спрямо археоложките данни. Химическите анализи на шлаките предполагат, че тук е добивано желязо, а не мед. Като източник на материал вероятно са използвани Fe-окисните шапки на близките находища или богатите на магнетит и титано-магнетит крайбрежни пясъци.

Литература

- Богданов, Б. 1987. *Медните находища в България*. С., Техника, 368 с.
- Коняров, Г. 1953. *Принос към историята на рударството и металургията в България*. С., Изд. БАН, 171 с.
- Георгиев, Г. 1978. *Старата железодобивна индустрия в България*. С., БАН, 205 с.
- Райчевски, С. 1986. Топономични свидетелства за рудодобива и металодобива в Странджа през ан-

- тичността и Средновековието. – В: *Странджанско сакарски сборник*, IV, 6, 317–325.
- Ковачев, В. 1994. Медни рудни находища в България и възможности за тяхната експлоатация в древността. – В: Тодорова, Х., П. Попов (Ред.). *Проблеми на най-ранната металургия*. С., Трудове МГУ, 4, 90–119.
- Черних, Е. Н. 1978. *Горно дело и металургия в древнейшей Болгарии*. С., БАН, 387 с.