

МИНЕРАЛНОТО РАЗНООБРАЗИЕ НА ПАНАГЮРСКО-ЕТРОПОЛСКИЯ РУДЕН РАЙОН

М. Токмакчиева

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", 1700 София, e-mail: tokmakchievi@ mgu.bg

РЕЗЮМЕ. В състава на медните орудявания от Панагюрско-Етрополския руден район и на вместващите ги скали са описани към този момент 247 минерални названия, от които 200 са минерални вида, 47- минерални разновидности, групи и агрегатни смеси. Това представлява 20% от минералните названия и 26% от минералните видове в България и 5 % от минералните названия в света. Това огромно количество от минерали е установено на неголяма площ от 1 500 кв. км., което определя района като уникален. За описанието на минералите способства развитието на ерайона като териториално-производствен комплекс за добив и преработка на руди и провеждането на комплексни минераложки изследвания.

MINERAL VARIETY OF PANAGJURISHT-ETROPOLE ORE DISTRICT

M. Tokmakchieva

University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", e-mail: tokmakchievi@ mgu.bg

ABSTRACT. The composition of copper ores of Panagjurishte-Etropole ore district and the rocks which contain them, consist of 247 mineral names found until now. 200 of them are mineral species, 47-mineral varieties, groups and aggregates. These represent 20% of the mineral names and 26% of the mineral species in Bulgaria and 5% of the mineral names in the whole world. This huge quantity of minerals is situated in a small area-1500km², which is the reason for determination of the region as unique. The growth of this region as territorial industrial complex for ores extraction and processing furthers the development of describing the minerals. There are implementing as well general mineralogical researches

Въведение

Панагюрско-Етрополския руден район е разположен на територия от 1 500 кв.км. в Централното Средногорие. В продължение на 70 години тук се провеждат геолого-проучвателни и научно-изследователски работи, а от 67 години районът се обособи като териториално-производствен комплекс за добив и преработка на руди. Това създаде възможност да се изучи минералния състав на орудяванията и на рудовместващите скали. Целта на настоящата работа е да се обобщят данните от минераложките изследвания.

Методика

Повечето от минералните названия (177 бр.) са описани подробно в монографията на автора и в редица негови публикации, а 70 броя от тях са взаимствани от публикации на други автори, които са посочени в Литературата. Теренните наблюдения са провеждани от автора продължително време не само на разкритията на земната повърхност, но и в дълбочина на орудяванията в подземните минни изработки и в проучвателните сондажи. Особеностите на минералите са изследвани с помощта на съвременни методи. Събраните късови образци са наблюдавани под бинокулярен стереомикроскоп. Изработени са микроскопски препарати, които са изследвани в проходяща и отразена светлина. При тези изследвания са използвани оптичните свойства на минералите: отражение, двуотражение, цвят, ефект на анизотропност, вътрешни рефлексии, диагностично разяждане и реакции на оцветяване. Прове-

ден е полуколичествен спектрален анализ, количествен химичен анализ и пълен силикатен анализ. Под бинокулярен стереомикроскоп са заделени мономинерални проби, на които в лабораториите на МГУ са направени прахови рентгенограми и рентгенови дифрактограми; изследвания с инфрачервена спектроскопия, диференциално-термичен анализ. В МГРИ-Москва са проведени електронно микроскопски изследвания при увеличение от 2000 до 80000 пъти и микродифракция на отделни минерални частици. В Евротест-АД-София и в ИГЕМ-Москва са направени микросондови анализи. Всеки от посочените методи има различна разрешителна способност, поради което диагностиката на минералите е извършена на основата на няколко метода и задължително с рентгноструктурни и микросондови анализи.

В таблица 1 в азбучен ред са изписани минералните названия.

Резултати

Минералното разнообразие на Панагюрско-Етрополския район е значително. Азбучният списък (табл.1) съдържа 247 минерални названия. От тях 200 са минерални вида, 47 - минерални разновидности, групи и агрегатни смеси.

Съпоставката на тази информация с публикуваните от Й. Минчева-Стефанова и Р. Костов (2000) 1264 минерални названия, които са известни за България показва, че в района са установени 20 % от минералните названия (1264) и 26 % от минералните видове (758) описани за нашата страна. В района са установени 5 % от минералните назва-

ния, които са установени на планетата (<http://webmineral.com>).

Таблица 1.

Азбучен списък на минералните названия, публикувани за минерали от Панагюрско - Етрополския руден район

Название	Клас	Гуанахуатит	Сульфати
Авгит	Силикати	Гьотит	Сулфиди и ср. с-я
Адулар	Силикати	Джурлеит	Оксиди и хидрооксиди
Азурит	Карбонати	(джърлеит)	Сулфиди и ср. с-я
Айкинит	Сулфиди и ср. с-я	Диаспор	Оксиди и хидрооксиди
Актинолит	Силикати	Дигенит	Сулфиди и ср. с-я
Алабандин	Сулфиди и ср. с-я	Дикит (2)	Силикати
Алабастьър	Сульфати	Диоптаз	Силикати
Аланит	Силикати	Диопсид (5)	Силикати
Албит	Силикати	Доломит (5)	Силикати
Алтаит	Сулфиди и ср. с-я	Дюмортиерит (2)	Карбонати
Алунит	Сульфати	Евкайрит (4)	Силикати
Алуноген	Сульфати	Едингтонит	Сулфиди и ср. с-я
Амфибол (обикновен)	Силикати	Електрум	Силикати
Аналцим		Енаргит	Елементи
Анатаз (2)	Силикати	Епидот	Сулфиди и ср. с-я
Андезин	Оксиди и хидрооксиди	Желязо	Силикати
Андрадит (3)	Силикати	Жизмондин	Елементи
Андрюсит	Силикати	Жозеит (7)	Силикати
Анилит	Фосфати	Зеолити	Сулфиди и ср. с-я
Анилит Fe	Сулфиди и ср. с-я	Зигенит	Силикати
Анкерит	Сулфиди и ср. с-я	Злато	Сулфиди и ср. с-я
Англерит (1)	Сульфати		Елементи
Анхидрит	Сульфати	Зунит (2)	Силикати
Апатит –Cl съд. (3)	Сульфати	Идаит (4) Изостанит	Сулфиди и ср. с-я
Апофилит	Фосфати	(4)	Сулфиди и ср. с-я
Арсенопирит (1)	Силикати	Илит	Силикати
Арсеносулванит	Сульфидни ср. с-я	Илменит (3)	Оксиди и хидрооксиди
(3)	Сулфиди и ср. с-я	Илменит Mn –съд.	Оксиди и хидрооксиди
Ателестит		Кавазулит (9)	Сулфиди и ср. с-я
Барит	Арсенати	Калаверит	Сулфиди и ср. с-я
Беегерит (2)	Сульфати	Калцит	Карбонати
Бетехтенит	Сулфиди и ср. с-я	Каолинит	Силикати
Биотит	Сулфиди и ср. с-я	Каролит (3)	Сулфиди и ср. с-я
Бисмут	Силикати	Каситерит (8)	Оксиди и хидрооксиди
Бисмутинит (4)	Елементи	Кварц	Силикати
Борнит	Сулфиди и ср. с-я	Клаудетит (клодетит)	Оксиди и
Бохдановичит	Сулфиди и ср. с-я	Клаусталит (8)	Хидрооксиди
Бравоит (1)	Сулфиди и ср. с-я	Клиноптилолит	Сулфиди и ср. с-я
Браунит	Сулфиди и ср. с-я	Клинохлор (1)	Силикати
Бриартит (7)	Оксиди и хидрооксиди	Кобалтин (1)	Силикати
Брайнерит (4)	Сулфиди и ср. с-я	Ковелин	Сулфиди и ср. с-я
(Магнезит Fe-съд).	Карбонати	Колорадоит (8)	Сулфиди и ср. с-я
Брошантит		Колусит (4)	Сулфиди и ср. с-я
Буланжерит (2)	Сульфати	Колусит Ge-съд.	Сулфиди и ср. с-я
Бурнонит	Сулфиди и ср. с-я	Корунд (4)	Сулфиди и ср. с-я
Ваесит (3)	Сулфиди и ср. с-я	Костовит (4)	Оксиди и хидрооксиди
Вайсит (8)	Сулфиди и ср. с-я	Кренерит (9)	Сулфиди и ср. с-я
Вад. Fe-съд.	Сулфиди и ср. с-я	Кристалит	Сулфиди и ср. с-я
Викингит? (8)	Оксиди и хидрооксиди	Куприт	Силикати
Винсиенит (8)	Сулфиди и ср. с-я	Купробисмутинит (1)	Оксиди и хидрооксиди
Галенит	Сулфиди и ср. с-я	Кьотигит	Сулфиди и ср. с-я
Галит (4)	Сулфиди и ср. с-я	Лабрадор	
Германит	Сулфиди и ср. с-я	Лепидокрокит	Арсенати
Гипс	Сулфиди и ср. с-я	Либетенит	Силикати
Голдфилдит (8)	Сульфати	Лимонит	Оксиди и хидрооксиди
Госларит	Сулфиди и ср. с-я	Линарит	Фосфати
		Линеит	Оксиди и хидрооксиди
		Ломонтит	Сульфати
		Лузонит	Сулфиди и ср. с-я
		Магнетит	Силикати
		Манганокалцит	Сулфиди и ср. с-я
		Магхемит	Оксиди и хидрооксиди

Макиноуит (9)	Карбонати	Сагениит – рутил	Оксиди и хидрооксиди
Майченерит (9)	Оксиди и хидрооксиди	Селадонит	Оксиди и хидрооксиди
Майченерит селенитов? (9)	Сулфиди и ср. с-я	Селенит – гипс	Силикати
Малахит	Сулфиди и ср. с-я	Серицит – мусковит	Сулфати
Малахит-ювелирен	Сулфиди и ср. с-я	Сидерит	Силикати
Манганит	Карбонати	Силиманит	
Марказит	Карбонати	Силванит (2)	Карбонати
Мартит -хематит по		Сколецит	Силикати
магнетит	Оксиди и хидрооксиди	Скородит	Сулфиди и ср. с-я
Мед	Оксиди и хидрооксиди	Слюди	Силикати
Мелантерит	Елементи	Сомолнокит (1)	Арсенати
Меренскиит	Сулфати	Соучекит (9)	Силикати
Меренскиит никелов (9)	Сулфиди и ср. с-я	Спанголит	Сулфати
Меренскиит платинов (9)	Сулфиди и ср. с-я	Спекуларит	Сулфиди и ср. с-я
Метакхалуазит		Сребро	Сулфати
Микроклин	Силикати	Сребро живачно (7)	Оксиди и хидрооксиди
Милерит (1)	Силикати	Станин (4)	Елементи
Миметезит	Сулфиди и ср. с-я		Елементи
Молибденит	Арсенати	Станоидит	Сулфиди и ср. с-ия
Молибдит	Сулфиди и ср. с-я	Стибиолузонит	Сулфиди и ср. с-я
Монтморилонит	Оксиди и хидрооксиди	Стилбит	Силикати
Монтрозеит (3)	Силикати	Стипца	Сулфати
Морденит	Оксиди и хидрооксиди	Сулванит (3)	Сулфиди и ср. с-я
Мосонит (моусонит)(8)	Силикати	Сфалерит	Сулфиди и ср. с-я
Мусковит	Сулфиди и ср. с-я	Сферосидерит –	Карбонати
Мушкетовит		сидерит	
Нагиагит (4)	Силикати	Сяра	Елементи
Накрит	Оксиди и хидрооксиди	Телур (4)	Елементи
Натролит	Сулфиди и ср. с-я	Телуробисмутит (2)	Сулфиди и ср. с-я
Науманит	Силикати	Тенантит	Сулфиди и ср. с-я
Некрасовит (9)	Силикати	Тенантит -Zn –сърд.	Сулфиди и ср. с-я
Неодигенит (дигенит)	Сулфиди и ср. с-я	Тенантит- Те-сърд. ((9)	Сулфиди и ср. с-я
Нонтронит	Сулфиди и ср. с-я	Тенардит	
Оливин	Сулфиди и ср. с-я	Тенорит	Сулфати
	Силикати	Тетрадимит (4)	Оксиди и хидрооксиди
Опал	Силикати	Тетрадимит – Fe-сърд.	Сулфиди и ср. с-я
Паладоарсенид (9)	Интерметалоиди	Тетраедрит	Сулфиди и ср. с-я
Пенин	Силикати	Тетраедрит-живачен (7)	Сулфиди и ср. с-я
Петцит	Сулфиди и ср. с-я	Титанит	
Пирит	Сулфиди и ср. с-я	Титаномагнетит	Сулфиди и ср. с-я
Пирит – кобалтов	Сулфиди и ср. с-я	Томсонит	Силикати
Пирит – никелов	Сулфиди и ср. с-я		Оксиди и хидрооксиди
Пирит – коломорфен	Сулфиди и ср. с-я	Топаз	Силикати
Пироксени		Тюрингит (1)	Силикати
Пиролузит	Силикати	Фаматинит	Сулфиди и ср. с-я
Пиротин	Оксиди и хидрооксиди	Фелдшпати (4)	Силикати
Пирофилит	Сулфиди и ср. с-я	Ферихалуазит	Силикати
Плаггиоклази	Силикати	Флуелит	Фосфати
Платина	Силикати	Флуорит	Халогениди
Плумбоярозит (2)	Елементи	Фосфуранилит	Фосфати
Пренит	Сулфати	Хабазит	Силикати
Рамелсбергит	Силикати	Халкантит	Сулфати
Рениерит	Сулфиди и ср. с-я	Халкопирит	Сулфиди и ср. с-я
Рениерит Sn сърд.	Сулфиди и ср. с-я	Халкостибит	Сулфиди и ср. с-я
Рокезит (1)	Сулфиди и ср. с-я	Халкотрихит-	Оксиди и хидрооксиди
Рутил	Сулфиди и ср. с-я	куприт	
		Халкофилит	Оксиди и хидрооксиди
		Халкоцит	Сулфиди и ср. с-я
		Халотрихит	Сулфати
		Халуазит	Силикати

Халуазит фери	Силикати
Халцедон – кварц	Силикати
Хейландит	Силикати
Хематит	Оксиди и хидрооксиди
Хематолит	Арсенати
Хемусит (4)	Сулфиди и ср. с-я
Хесит	Сулфиди и ср. с-я
Хидробиотит	Силикати
Хидрогъотит	Оксиди и хидрооксиди
Хидромусковит	Силикати
Хидромусковит (5) Cr съд.	Силикати
Хидрослюди	Силикати
Хидрохематит	Оксиди и хидрооксиди
Хлорити	Силикати
Хризосола	Силикати
Цинкит	Оксиди и хидрооксиди
Циркон	Силикати
Целестин	Сулфати
Церусит (5)	Карбонати
Ширмерит (4)	Сулфиди и ср. с-я
Ярозит	Сулфати
Яспис	Силикати

Забележка: В таблицата са посочени общо 247 минерални названия; Гипс- минерален вид (общо 200 бр.) Селенит – минерална разновидност, група, агрегатна смес (общо 47 броя); Арсенопирит (1) – минералното название (общо 70 броя) е взимствано от публикация на друг автор, който е посочен с този номер в литературата. ср.с-я – сродни съединения;

Посочените в таблица 1 минерални названия се разпределят по класове, както следва:

- Клас Елементи - 11
- Клас Сулфиди и сродни съединения - 94
- Клас Оксиди и хидрооксиди - 33
- Клас Халогениди - 1
- Клас Силикати - 67
- Клас Борати - 0
- Клас Фосфати - 4
- Клас Арсенати - 5
- Клас Ванадати - 0
- Клас Волфрамати - 0
- Клас Молибдати - 0
- Клас Хромати - 0
- Клас Сулфати - 21
- Клас Карбонати - 11
- Клас Нитрати - 0
- Клас Органични минерали - 0

Най-многочислен е броят на минералите от клас Сулфиди и сродни съединения, които се установяват в със-

тава на медните орудявания в района. Над 60 % от минералите са продукт на хидротермалната дейност в района, която е свързана с горонкредния магматизъм, 25 % от минералните названия са установени в състава на зоните на окисление на медните находища.

Заклучение

Този труд е регистрация на минералното разнообразие по видове и разновидности на един от важните рудни райони у нас. Минераложките и научно-геоложките изследвания не прекъсват, поради което очакваме списъка на минералните названия да се допълва и обогатява.

Литература

- Богданов, Б. 1987. *Медните находища в България*.
Минчева-Стефанова, Й., Р. Костов. 2000. *Регистър на минералите в България*. сп. БГД, 111-131.
Радонова, Т. 1962. *Първична минерализация и околорудни изменения в района на мина "Радка", Панагюрско*. Тр. гел. Бълг., Сер. Геох. и пол. изк., №3, 93-128.
Страшимиров, С. 1981. *Кобалт-пирит, никелов пирит и каролит от молибденово-медното находище "Медет"*, сп. БГД, 117-127.
Терзиев, Г. 1968. *Минерален състав и генезис на рудното нах. Челопеч*, Изв. ГИ БАН и КГ, сер. Геох., минер. и петр., С, т.17, 123-187.
Тодоров, Т. 1982. *Минераложка характеристика на нах. Воздол, Челопешко рудно поле*, сп.БГД, 3, 271-281.
Токмакчиева, М. 1994. *Минерален състав, геохимични особености и генезис на медните минерализации от Панагюрско-Етрополския руден район*, изд. АСИ-ООД, С., 458 с.
Цонев, Д. 1986. *Първичен минерален състав и минералообразователни процеси в находищата Радка и Елшица, Централно Средногорие*, автореферат.
Коваленкер, В., Д. Цонев, В. Бресковска, В. Молов, В. Тронева. 1987. *Новые данные по минералогии медноколчеданных месторождений Центрального Средногорья Болгарии*, В:"Метасом., минер. и вопр. Генезиса золотых и серебряных месторождений в вулк. Толщах", Наука, М, 91-110.
Petrinov, R., G. Dragov, H. Neikov, Ts. Iliev, N. Vasileva, V. Tsadsov, S. Dunakov, K. Doncheva. 1992. *Hydrothermal PGE-mineralisation in the Elacite porphyry copper deposit (the Sredna Gora metalogenic zone, Bulgaria)*, C. R. Acad Bulgare, Sci, 45, 32-40.

Препоръчана за публикуване от
катедра "Минералогия и петрография", ГПФ