

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 вместиращите 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 PANAGJURISHTE-ETROPOLE ORE DISTRICT

М. 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 рудовместиращите 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

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

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

Халуазит ферри	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
Хидрогьотит	Оксиди и хидрооксиди
Хидромусковит	Силикати
Хидромусковит (5) Sr 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.
 Petrunov, 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