

620144, . , . , 30  
24 2006 .

## **MOLYBDENUM ORE AND MOLYBDENUM-BEARING FORMATIONS OF THE URALS, THEIR TIME AND SPACE EVOLUTION**

**V.A. Elokhin**

*Urals State Mining University*

The genetic classification of Ural molybdenum ore and molybdenum-bearing deposits including endogenic, exogenous and technogenic objects is given. Endogenic and exogenous deposits are divided into 5 groups: fluid-magmatic, hydrothermal (plutonic, plutonic-volcanic, volcanic), metamorphogenic, sedimentary and residual. The technogenic deposits was formed as a result of activity of mines, pyrometallurgy and power productions. The groups are divided into pegmatite, carbonatite, skarn, albitite, greiss, gumbeyite, propylite, quartz-sericite, quartz-feldspathe, listvenite-beresite, argillizite, quartz-sericite-chlorite, hydromica, metamorphic, biochemical and crusts of weathering classes. Among technogenic deposits are distinguished the following classes: off-grade ores, waste of mineral dressing, waste of metallurgy and waste of heat power engineering. Author offers to single out the ore-metasomatic formations (association).

Riphean-Early Cambrian, Early Paleozoic, Middle Paleozoic, Middle-Late Paleozoic, Late Paleozoic and Late Paleozoic-Mesozoic epochs of molybdenum ore and molybdenum-bearing deposits formation were distinguished in the history of the Urals.

Key words: *genetic classification, ore-metasomatic formation, geodynamic conditions, molybdenum ore and molybdenum-bearing deposits.*

, , , -  
 , - , -  
 , - , ,  
 , , , -  
 . : -  
 , - , -  
 . , -  
 , , ,  
 , - , -  
 , ( -  
 , - , -  
 , - [ , 1978],  
 « ( -  
 ) , ( -  
 ) , -  
 , -  
 ( ) -  
 [ , 1971]: ( , -  
 1. ; , ) ».  
 2. « », « », [ , 1978, , 1992],  
 « » ;  
 3. ;  
 4. ;  
 5. ;  
 6. .  
 [ , 1972, 1997; : 1)  
 , 1961, , 1994; ... ; 2)  
 1978; , 1980; , 1998],  
 ; 3)  
 ; 4)  
 ; 5)  
 ; 6)  
 ( . 1), [ ,  
 : - , 1978; , 1978;  
 ( , , 1992], -  
 ), -  
 , , , , ,  
 , , , , ,  
 : , « »  
 , - , - ,

Серия	Группа	Класс	Полезное ископаемое	Практическая значимость в отношении молибдена	Примеры месторождений	
Эндемичная	2	3	4	5	6	
						Флюидно-магматическая
	Магматогенная	Гидротермальная	Карбонатитовый	TR	Полутный компонент	Сибирка
			Известково-скарновый	Fe, Cu, Mo	Незначительная	Немурганское
			Альбититовый	TR	Полутный компонент	Тайкуское
			Грейзеновый	Mo, W, TR	Высокая	Южношамейское, Коклановское
			Гумбеитовый	W	Незначительная	Гумбайское
			Пропилитовый	Cu	Незначительная	Салаватское, Спиридоновское
			Кварц-серцитовый (оксепалитовый)	Cu, Mo	Значительная	Лекрытальбайское, Михеевское
			Кварц-полевошпатовый	Mo, Cu	Высокая	Талицкое, Янаслорское
			Лиственит-березитовый	Au, Pb, Zn, TR	Незначительная	Березовское, Кочкарское
			Аргиллизитовый	U, Mo, Au	Высокая	Объекты Урала
	Вулканогенная	Вулканогенная	Кварц-серцит-хлоритовый (колчеданный)	Cu, Zn, Pb, Ba	Mo в виде примеси в сульфидах	Тышорское, Торньерское
			Гидрослюдистый	U, Mo	Незначительная	Объекты Урала
Экзогенная	Метаморфогенная	Метаморфический	TR, Mo	Не ясна	Кедровский участок	
	Осадочная	Биохимический	Уголь, торф	Не ясна, возможный источник	Адуйский, Кизеловское	
Техногенная	Остаточная	Коры выветривания	Cu, Mo	Высокая	Михеевское, Южношамейское	
		Некондиционные руды	Cu, Zn, Pb, Ba	Не ясна, возможный источник	Колчеданные месторождения	
	Горнодобывающих предприятий	Отходы обогащения	Cu, Zn	Cu, Zn	Не ясна	Обогащительные фабрики медной подотрасли
		Отходы предприятий черной металлургии	Fe, Cr	Fe, Cr	Возможный источник молибдена в недалеком будущем	ЧЭМК
		Отходы предприятий цветной металлургии	Ni, Cu, Mo	Ni, Cu, Mo	Возможный источник молибдена в недалеком будущем	«Режникель»
		Энергетических производств	Sc, редкие земли, Mo и др.	Sc, редкие земли, Mo и др.	Возможный источник молибдена в недалеком будущем	Рефтинская ГРЭС



( [ , 1997; , 1999] )

Металлогеническая эпоха	Геодинамическая обстановка	Рудоносные геологические формации	Руднометасоматическая формация	Примеры месторождений
	2	3	4	5
Позднепалеозойско-мезозойская	Зоны внутримпактной активизации	Гранитовая, Р <sub>2</sub> -Г	Уран-молибденовая аргиллизитовая	Объекты Урала
		Гранитовая, гранит-лейкогранитовая, Р <sub>2</sub> -Г	Вольфрам-молибденовая грейзеновая	Южно-Шамейское, Коклановское
Позднепалеозойская	Коллизийная		Редкометалльная альбититовая	Тайкеуское, Устьмарморное
		Гранитовая, С <sub>3</sub> -Р	Редкометалльно-вольфрамовая грейзеновая	Боевско-Биктимировская группа
			Кварц-молибденитовая грейзеновая	Белоярское
			Редкометалльных пегматитов	Вишневогорский, Ильменогорский комплексы
		Гранодиорит-адамелитовая, С <sub>2-3</sub>	Шеелитовая гумбеитовая	Гумбейская группа
Средне-верхнепалеозойская	Островодужная	Монцодиорит-гранитовая, С <sub>2-3</sub>	Медно-молибденовая кварц-полевошпатовая	Талицкое, Янаслорское
		Диорит-гранодиоритовая, С <sub>2</sub>	Молибденово-медная кварц-серицитовая	Михеевское, Баталинское
		Адамелит-гранит-лейкогранитовая, D <sub>2</sub> -C <sub>1</sub>	Вольфрам-молибденовая грейзеновая	Башкироводольское, Ащисайское
Среднепалеозойская	Активная окраина	Тоналит-гранодиоритовая, габбро-гранитная, D <sub>3</sub> -C <sub>1</sub>	Железо и медно-железородная скарновая	Ауэрбах-Турынское рудное поле
		Терригенно-карбонатная, С <sub>2</sub>	Золотосульфидно-кварцевая березит-лиственитовая	Березовское, Кочкарское
Среднепалеозойская	Рифтогенная активизация		Молибденоносные угли	Кизеловское
			Редкометалльно-полиметаллическая березит-лиственитовая	Яоское
		Трахиабазальт-трахириолитовая, D <sub>1-3</sub>	Уран-молибденовая кварц-гидрослюдистая	Объекты Урала

1	2	3	4	5
Среднепалеозойская	Островодужная	Монцодиорит-гранитовая, D <sub>3</sub>	Медно-молибденовая кварц-полевошпатовая	Верхнеуральское
		Андезит-базальтовая, габбро-диорит-гранодиоритовая, D <sub>3</sub>	Молибденово-медная кварц-серцитовая	Еленовское, Зеленодольское, Биргильдинское
		Габбро-диоритовая, D <sub>2</sub>	Меднопорфировая пропилитовая	Салаватское
		Риолит-базальтовая, D <sub>2</sub>	Медно-цинково-колчеданная кварц-серцит-хлоритовая (уральский тип)	Дегтярское, Полевское, Карабашское, Сафьяновское
	Океанический срединг	Андезит-дацитовая, D <sub>2</sub>	Барит-медно-цинково-колчеданная кварц-серцит-хлоритовая (баймакский тип)	Джусинское, Валентгорское
		Габбро-диорит-гранодиоритовая, S <sub>2</sub> -D <sub>1</sub>	Молибденово-медная пропилитовая	Спиридоновское
		Толейт-базальтовая, D <sub>2</sub>	Медно-колчеданная кварц-серцит-хлоритовая (кипрский тип)	Летнее, Весеннее, Осеннее
		Риолит-базальтовая, O <sub>3</sub>	Медно-цинково-колчеданная кварц-серцит-хлоритовая (уральский тип)	Левихинская группа, Гарньерское, Гайское, Сибайское
		Граносиенит-габбро-гранитная, Є <sub>3</sub> -O	Редкометалльно-вольфрамовая грейзеновая	Торговское, Кулемшорское, Малопадокское
		Миаскип-карбонатитовая, Є <sub>3</sub> -O	Редкометалльная карбонатитовая	Вишневогорский, Ильменогорский комплексы
Нижнепалеозойская	Рифтовая	Углеродисто-кремнистая, Є- O	Редкометалльная углеродисто-кремнистая	Кедровский участок
		Гранит-лейкогранитовая, V-Є <sub>1</sub>	Вольфрам-молибденовая грейзеновая	Харбейское, Лонготюганское
	Коллизийная	Адамелит-гранитовая, V-Є <sub>1</sub>	Медно-молибден-магнетитовая скарновая	Немурьюганское
		Габбро-диорит-гранодиоритовая, R <sub>3</sub>	Молибденово-медная кварц-серцитовая	Лекынтальбейское
	Островодужная	Нагрывых базальтов-риолитов, R <sub>3</sub>	Медно-цинково-колчеданная кварц-серцит-хлоритовая	Тышорское, Монголорское
			Серно-медно-колчеданная кварц-серцит-хлоритовая	Верхнеелецкое

T	200±1 251±3					Mo								U Mo
P	295±5	TR			TR	W								
C	(360)			Fe Cu		Mo W	W		Cu Mo	Mo Cu		Au TR		
D	418±2							Cu Mo	Cu Mo	Mo Cu	Pb Zn	Cu Zn Ba		U Mo
S	443±2													
O	490±2		TR			TR W Mo						Cu Zn		
	535±1			Fe Cu Mo		Mo								
V	600±10													
R <sub>3</sub>	1030±30								Cu Mo			Cu Zn Pb		

. . .  
 - , - -  
 - - -  
 - ( ), -  
 -  
 - ( ),  
 -  
 - ( -  
 - ) . III  
 - ,  
 . 3.  
 - ,  
 - ,  
 - , ( -  
 - )  
 - ,  
 - ( ,  
 - ) .  
 - ( ,  
 - ) ,  
 - ( ) ,  
 - ,  
 - .  
 - .  
 - . . .  
 - « , 1998. 269 .  
 - . //  
 . 8. . :  
 , 1980. . 26-35.  
 - . . .  
 - . : , 1992. 258 .  
 - . : ,  
 I - 1997. 213 .

( I, II, III )

: ,1971. .97-107.  
 . . . - . . . -  
 . : ,1978.607 . // -1989.  
 . . . - : ,1990. .103-104.  
 . : ,1978.215 . . . .  
 . . . . : ,1999.570 .  
 : ,1972.272 . . . . : ,1994.248 .  
 . : « »,1997.44 . . . .  
 . . . . : ,1978.199 .  
 // . . . . :  
 . - 1961.269 .