



**В.В. Масленников
С.П. Масленникова
А.Ю. Леин**

**Минералогия
и геохимия
древних
и современных
черных
курильщиков**

МОСКВА



Российская Академия Наук

Институт минералогии Уральского отделения РАН

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН

**В.В. МАСЛЕННИКОВ
С.П. МАСЛЕННИКОВА
А.Ю. ЛЕИН**

**МИНЕРАЛОГИЯ И ГЕОХИМИЯ
ДРЕВНИХ И СОВРЕМЕННЫХ
ЧЕРНЫХ КУРИЛЬЩИКОВ
(сравнительный анализ)**

Москва
2019

УДК 550.844

ББК 33.2

М31

Издание поддержано

Президиумом РАН

Ответственный редактор:

д.г.-м.н., академик А.П. ЛИСИЦЫН

Рецензенты:

д.г.-м.н. В.В. МУРЗИН

к.г.-м.н. Н.Р. АЮПОВА

Масленников В.В., Масленникова С.П., Леин А.Ю. / Минералогия и геохимия древних и современных черных курильщиков. М: РАН, 2019. 832 с.

ISBN 978-5-907036-17-8

В книге обобщены материалы по минералогии и геохимии сульфидных труб современных (Тихий и Атлантический океаны) и древних (Урал, Рудный Алтай, Понтиды, Хокуроко) черных, белых, серых и бесцветных курильщиков, сформированных в различных геотектонических обстановках – океанических рифтах, горячих точках, энзиматических и энсиалических внутридуговых и задуговых бассейнах. Палеокурильщики, так же как и их современные аналоги, обнаружены в рудах сульфидных построек, залегающих на ультрамафитовых, базальтовых, риолит-базальтовых, а также риолитовых основаниях в ассоциации как с яшмами, так и с углеродистыми алевропелитами. Единство моделей формирования древних и современных курильщиков обеспечивается сходством процессов взаимодействия высокотемпературных гидротермальных флюидов с морской водой. Разнообразие связано с зависимостью состава курильщиков от состава рудовмещающих формаций и зрелости рудогенерирующих гидротермальных систем, а также от локальных вариаций физико-химических параметров среды минералообразования. Установлена закономерная смена минеральных парагенезисов курильщиков от теллуридно-арсенидных к золото-галенит-сульфосольным в пределах рудно-формационного ряда колчеданных месторождений. В этом же ряду в сульфидах труб уменьшаются концентрации Fe, Co, Ni, Sn, Se и Te при возрастании роли As, Sb, Tl, Pb, Bi, Ba, Cd, Ag и Au. Методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и лазерной абляцией выявлены признаки гидротермально-осадочной и гидротермально-метасоматической дифференциации химических элементов при формировании зональности труб. Несмотря на двойственность поведения отдельных химических элементов, выделены их высокотемпературные, среднетемпературные, низкотемпературные и гидrogenные ассоциации, определяющие геохимическую зональность и причины геохимического разнообразия курильщиков.

Фото на обложке из архива Института Океанологии РАН, г. Москва

ISBN 978-5-907036-17-8

© Масленников В.В., Масленникова С.П., Леин А.Ю.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 Современные курильщики гидротермальных полей океанических рифтов восточной части Тихого океана	6
1.1. Восточно-Тихоокеанское поднятие	7
1.2. Гора Осевая	39
1.3. Галапагосский центр	55
1.4. Гуаймас	79
ГЛАВА 2 Современные курильщики гидротермальных полей внутридуговых и задуговых бассейнов западной части	88
Тихого океана	
2.1. Трог Окинава	88
2.2. Вулкан Суийо	100
2.3. Бассейн Восточный Манус	111
2.4. Северный Манус	135
2.5. Северный Лау	146
2.6. Центральный Лау	152
ГЛАВА 3 Современные курильщики гидротермальных полей океанических рифтов Атлантического океана	161
3.1. Рейнбоу	162
3.2. Логачев	201
3.3. Брокен Спур	209
3.4. Лаки Страйк	251
3.5. Снейк Пит	262
3.6. ТАГ (Трансатлантик Геотраверс)	279
3.7. Менез Гвен	291
ГЛАВА 4 Раннекайнозойские курильщики колчеданных месторождений западной островодужной системы Тихого океана	303
4.1. Мацумайн и Мацуки	305
4.2. Косака	327
4.3. Фурутобе и Аинаи	342
4.4. Эзури	353
4.5. Ханава	360

ГЛАВА 5	
Курильщики колчеданных месторождений пontiйского островодужного комплекса мезозойского океана Тетис	375
5.1. Асикои	377
5.2. Кутлулар	387
5.3. Чейли	394
5.4. Лаханос	409
5.5. Киллик	420
5.6. Кизылкая	431
ГЛАВА 6	
Палеозойские курильщики колчеданных месторождений рудно-алтайского островодужного пояса Палеоазиатского океана	440
6.1. Николаевское	441
6.2. Артемьевское	472
ГЛАВА 7	
Палеозойские курильщики колчеданных месторождений островодужной системы уральского палеоокеана	488
7.1. Дергамышское	495
7.2. Бурибайское	521
7.3. Султановское	536
7.4. Юбилейное	549
7.5. Яман-Касинское	572
7.6. Молодежное	604
7.7. Узельгинское	621
7.8. Октябрьское	638
7.9. Валенторское	652
7.10. Александринское	664
7.11. Сафьяновское	678
ГЛАВА 8	
Факторы минералого-геохимического разнообразия курильщиков	697
8.1. Типы курильщиков и минеральная зональность	697
8.2. Зависимость минерального состава курильщиков от состава вмещающих формаций	710
8.3. Химическая зональность	716
8.4. Температура, pH, фугитивность S ₂ , Te ₂ и O ₂	721
8.5. Сопоставление минеральных ассоциаций в курильщиках по данным физико-химического моделирования	729
8.6. Минеральные формы и поведение химических элементов	738
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	786
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	793