

Laboratório de Mineralogia e Petrografia
do Instituto Superior Técnico

Sôbre a ocorrência da bismutite nas minas da Borralha

POR

AMÍLCAR MÁRIO DE JESUS

LISBOA - 1927

1927

Composto e impresso nas Oficinas
da Secção de Publicidade do Mu-
sêu Comercial, R. do Quelhas, 6-A

Lisboa

RC
MNCT
55
JES

Laboratório de Micrologia e Petrografia
do Instituto Superior Técnico

Sobre a ocorrência da bismutite
nas minas da Borralha

SÔBRE A OCORRÊNCIA DA BISMUTITE
NAS MINAS DA BORRALHA

AMILCAR MARIO DE JESUS

LISBOA - 1947

Laboratório de Mineralogia e Petrografia
do Instituto Superior Técnico

Sobre a ocorrência da bismutite nas minas da Borralha

POR

AMÍLCAR MÁRIO DE JESUS

LISBOA - 1927



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
DE LISBOA

RC
MNCI
55
JES

1927

Composto e impresso nas Oficinas
da Secção de Publicidade do Mu-
seu Comercial, R. do Quelhas, 6-A

Lisboa

Laboratório de Mineralogia e Petrografia do Instituto Superior Técnico

Sobre a ocorrência da bismutite nas minas da Borralha

POR

AMÍLCAR MÁRIO DE JESUS

O lugar da Borralha, sito na freguesia de Salto, concelho de Montalegre (Traz-os-Montes), faz parte duma região onde, no contacto das rochas graníticas com os xistos metamórficos, se encontra uma faixa mineralizada, particularmente abundante em filões de wolframite, nos quais êste mineral se apresenta englobado numa ganga quartzífera, como lhe é familiar.

Um dêstes filões, denominado de Santo Henrique, segue apròximadamente a direcção das camadas xistosas que o encaixam, N-50⁰-W mg., parecendo, porém, alargar-se no seu extremo oriental, de modo a constituir duas dilatações sucessivas, que os mineiros da região designam respectivamente com os nomes de 1.^a «poche» e 2.^a «poche».

Assim se pode julgar, pelo menos, da situação re-

lativa do filão e das suas pretensas dilatações, se bem que sejam notavelmente diferentes os seus conteúdos.

Com efeito, o enchimento das duas concentrações é constituído por um aglomerado brechoide de muscovite, quartzo e feldspato, com larga predominância d'êste último. Êstes três minerais apresentam-se nímiamente desenvolvidos, como se pode em especial verificar no caso do feldspato, e, não obstante a ausência de cristais de quartzo tão peculiares das pegmatites, a sua origem está indubitavelmente filiada numa massa granítica pegmatóide, posta a descoberto em consequência de acções erosivas exercidas sôbre o superstratum.

O aspecto cataclástico que apresenta o conteúdo das duas «poches» deve atribuir-se a um dinamismo pouco intenso, que produziu a fracturação da rocha bem como alguns efeitos de laminagem, aliás muito localizados e pouco extensos. O fenómeno da fracturação observa-se com muita nitidez em alguns cristais de apatite que se acham partidos, mas cujos fragmentos, ligeiramente desviados da posição originária, foram posteriormente soldados por intercalações de quartzo nas fendas que os separam; os efeitos de laminagem são claramente visíveis nas lamelas de mica que foram comprimidas de encontro às massas de quartzo, produzindo à superfície d'êste mineral como que um ténue revestimento.

Da fraca intensidade, porém, das pressões que modificaram a testura inicial da rocha, pode, fácilmente ajuizar-se pela clivagem que alguns cristais de feldspato

ainda conservam e pela integridade, quási completa, que possuem certos cristais de apatite.

As duas «poches» possuíam notável quantidade de wolframite, e esta circunstância, aliada ao estado de desagregação do material que as preenchia, tornou a sua exploração particularmente frutuosa. Como afloravam à superfície e a zona rica era pouco profunda, foi a sua lavra inteiramente conduzida a céu aberto. A lavra cessou com a redução do teor de wolframite, se bem que persistissem as características petrográficas do enchimento.

Não está, portanto, arredada a hipótese de as duas «poches» comunicarem em profundidade, sendo até muito plausível que façam parte duma mesma formação pegmatítica e que as suas ligações superficiais se tivessem simplesmente obliterado. E, assim, muito embora possivelmente relacionadas com o filão de Santo Henrique, as duas «poches» não poderiam considerar-se como formando um simples prolongamento dêsse filão.

Um notável testemunho do carácter pneumatolítico, que assinala a formação a que nos vimos referindo, consiste na abundância de conspícuos cristais de apatite, de habitus prismático, inclusos quer no feldspato, quer no quartzo, os quais chegam a atingir 0^m,16 de comprimento e 0^m,05 de diâmetro. Êstes cristais, muito fracturados, vêm em geral fortemente impregnados de quartzo que se dispôs em varetas paralelas ao eixo maior dos cristais e substituiu a apatite.

É principalmente nos intervalos das aglomerações de lamelas micáceas que se encontra um mineral de estrutura compacta, mais ou menos terrosa e apresentando uma cor umas vezes cinzenta e outras mais ou menos amarelada. Esta última tonalidade parece ser tanto mais intensa quanto mais nítidamente terrosa é a estrutura.

Este mineral, que constitui o principal objecto do nosso estudo, assemelha-se inteiramente, pelas suas propriedades, a um produto que ficava como resíduo das operações de lavagem do minério «tout-venant», constituindo pequenos fragmentos, não excedendo a dimensão de 0^m,01, de elevado peso específico, de superfície por vezes um tanto irisada e mais ou menos boleados por virtude do tratamento sofrido nas oficinas de preparação.

Vem quasi sempre acompanhado de diversas impurezas, das quais se torna impossível separá-lo mecanicamente. Entre essas impurezas avultam o quartzo, muscovite, wolframite, bismite e molibdite, sendo particularmente difficil isolá-lo da wolframite e da bismite, em consequência do elevado peso específico que possuem os três minerais. As tentativas de separação por levigação, pelos líquidos pesados e pelo electro-iman, não nos foram grandemente proveitosas, porquanto, tendo de aplicar-se sucessivamente a pequenas porções de material, davam um fraco rendimento.

Na impossibilidade de conseguirmos obter o mineral sensivelmente puro, tratámos de analisar em separado o material oriundo da lavaria, tanto quanto possí-

vel isento de impurezas, e o produto pulverulento interposto nas lamelas de mica, donde foi extraído com as possíveis cautelas.

As análises quantitativas do material proveniente das duas origens, gentilmente feitas pelo meu ilustre colega Herculano de Carvalho, deram os seguintes resultados:

Mineral oriundo da lavaria (1):

H ² O.....	3,48
SiO ² + mica.....	6,35
CO ²	4,49
SO ⁴	0,79
Bi ² O ³	69,19
MoO ⁵	1,47
Fe ² O ⁵ , Al ² O ³ , P ² O ⁵	10,23
CuO.....	0,17
Na ² O, K ² O.....	1,65
CaO, MgO (não doseados).....	
	97,82

Mineral oriundo da mica (2):

CO ²	6,80
Bi ² O ³	80,60
H ² O.....	2,24
MoO ⁵	3,18

etc.

Comparando os números referidos nas duas análises

ses anteriores, verifica-se que o mineral (2) é mais rico de MoO^3 do que o mineral (1).

Por outro lado, reconhece-se que os valores fornecidos pela análise (2) se aproximam muito sensivelmente dos mencionados por F. A. Genth a propósito da bismutite de Mount Antero (in Chaffee C.^o, Colorado), afastando-se, pelo contrário, dos que são indicados por Carnot no seu trabalho sobre a bismutite de Meymac (Corrèze, Plateau Central).

De resto, são bem variáveis os dados resultantes das análises de bismutite de diferentes procedências que até hoje se têm obtido ¹.

No caso presente, é ainda digna de menção a variabilidade da percentagem de MoO^3 , cujo acréscimo coincide com a intensificação da côr amarela do mineral.

As restantes propriedades verificadas são as seguintes:

Pêso específico do mineral impuro: 7,42.

Grau de fusibilidade: 1,5. Ao maçarico, dá um glóbulo amarelo, a princípio, que depois ennegrece.

Lustre: baço.

Risca: incolor.

No tubo fechado decrepita, libertando água. Sobre o carvão, dá um induto amarelo e converte-se em um glóbulo negro. Adicionado de carbonato de sódio, dá também induto ama-

¹ Doelter.—Handbuch der Mineralchemie, Band I, pg. 542.

relo, convertendo-se, porém, em um glóbulo branco.

Na placa de gesso com ácido iodídrico, dá um induto castanho que passa a vermelho brilhante depois de exposto aos vapores de amónia forte.

É parcialmente solúvel em ácido clorídrico, com efervescência, dando uma solução amarela. O resíduo dissolve-se em ácido nítrico, deixando apenas a muscovite, o quartzo e a wolframite; a solução em ácido nítrico contém ainda bismuto e o molibdénio.

As propriedades que acabamos de mencionar mostram tratar-se dum mineral fundamental, a bismutite, aliado a quantidades incertas de bismite e de molibdite. É, sem dúvida, à presença desta última que deve atribuir-se a côr amarela que o mineral ostenta, por vezes, tanto mais que, como vimos, a intensidade dessa coloração aumenta com a percentagem de MoO_3 .

Conquanto seja a primeira vez que se assinala a existência da bismutite em Portugal, não é de surpreender a sua presença nas minas da Borralha, pois êste mineral têm sido encontrado fora do nosso país em frequente associação com o wolfrâmio, não obstante não ser muito comum.

A bismutite aparece em tôdas as circunstâncias como produto de alteração dum mineral bismutífero preexistente, ordinariamente a bismutinite ou sulfuretos com-

plexos de chumbo e bismuto¹. E, como as análises do mineral da Borralha não revelam a presença de chumbo, deve principalmente atribuir-se a sua origem à carbonatação da bismutinite.

É, indubitavelmente, à acção dissolvente das águas carregadas de anidrido carbónico, seguida de precipitação, que se deve a sua intromissão nos vários pontos onde as águas se infiltraram; isto se pode verificar pelo exame atento do aglomerado brechoide que preenche as duas «poches» a que aludimos no princípio desta nota.

O facto de a bismutite se encontrar na própria rocha que contém o mineral primário que a originou atesta mais uma vez a pequena mobilidade do bismuto em virtude da sua fraca solubilidade².

Em resumo:

Encontra-se nas minas da Borralha uma formação pégmatóide originária, constituindo um jazigo pneumatólítico, de wolframite, que deve ter sido acompanhada de bismutinite.

Mais tarde, foi esta formação atingida por movimentos que fracturaram e laminaram alguns dos elementos que a compunham, e, porventura, determinaram a abertura de fendas na região circundante.

Por último, a intervenção de águas hidrotermais pro-

¹ Lindgren. — Mineral Deposits, p. 897.

² Idem.

vocava a cimentação do material fragmentário da formação pegmatítica, ao mesmo tempo que, dissolvendo a bismutinite, essas águas iam disseminar o bismuto no estado de bismutite. Possivelmente, com esta intervenção hidrotermal estaria relacionada a constituição dos filões de wolframite, pelo preenchimento das fendas anteriormente formadas.





RÓ
MU
LO

CENTRO CIÊNCIA VIVA
UNIVERSIDADE COIMBRA



1329654690

