

### Classe dos sulfatos e wolframatos

#### **1 - Barita – BaSO<sub>4</sub>**

Dados cristalográficos: ortorrômbico, 2/m 2/m 2/m

Hábito: cristais geralmente tabulares segundo {001}, freqüentemente apresentando hábito de “diamante”. Prismas {0kl} e {h0l} são comuns. Cristais podem ser muito complexos. Grupos divergentes de cristais tabulares formando “flores” ou outras formas complexas. Também laminado grosseiro, granular e terroso.

Propriedades físicas:

Clivagem {001} perfeita, {210} menos perfeita

Dureza: 3,0 a 3,5

Peso específico: 4,5

Brilho: vítreo, em alguns espécimes é perláceo

Cor: incolor, branco, e tons claros de azul, amarelo, vermelho

Transparente a translúcido.

Composição e estrutura: BaO 65,7 % e SO<sub>3</sub> 34,3 % para barita pura. Sr substitui Ba e uma completa solução sólida existe entre barita e celestita, mas a maioria dos espécimes apresenta composição próxima a um dos dois extremos da solução sólida. Pequenas quantidades de Pb podem substituir Ba. Estrutura: cada ion de Ba está coordenado a 12 oxigênios pertencentes a sete diferentes grupos (SO<sub>4</sub>). Os sulfatos de Sr (celestita) e de Pb (anglesita) são isoestruturais com a barita.

Paragênese e usos: Barita é um mineral comum, de ampla distribuição. Ocorre como ganga em veios hidrotermais, associada a mineralizações de Ag, Pb, Cu, Co, Mn e Sb. Associada a calcita em veios em rochas calcárias ou em depósitos argilosos residuais sobre calcários. A maior parte da barita é usada como “lama pesada” na exploração de óleo e gás. É também a principal fonte de Ba, o qual é empregado nas indústrias química, de tintas, papéis, roupas e cosméticos, e como material de contraste em radiologia.

#### **2 - Anidrita – CaSO<sub>4</sub>**

Dados cristalográficos: ortorrômbico 2/m 2/m 2/m

Hábito: Cristais raros, quando presentes são tabulares espessos segundo {010}, {100} ou {001}; também prismáticos paralelos a “b”. Geralmente maciço ou em massas cristalinas se assemelhando a cristais isométricos com clivagem cúbica. Também fibroso ou granular.

Propriedades físicas:

Clivagem: {010} perfeita, {100} quase perfeita, {001} boa

Dureza: 3,0 a 3,5

Peso específico: 2,89 a 2,98

Brilho: vítreo a perláceo nas superfícies de clivagem

Cor: incolor a azulado ou violeta. Também pode ser branco ou com tons de rosa, marrom ou vermelho

Composição e estrutura: CaO 41,2 %, SO<sub>3</sub> 58,8 %. Estrutura: cada ion Ca está coordenado com 8 oxigênios pertencentes a diferentes grupos de (SO<sub>4</sub>)

Paragênese e usos: Anidrita ocorre comumente associada com gipsita, mas é menos comum. Encontrada em camadas de depósitos evaporíticos, em calcários e, ocasionalmente preenchendo vesículas de rochas vulcânicas. Pode ser utilizada como um corretivo de solo, como elemento retardador na fabricação de cimento Portland e como fonte de enxofre para fabricação de ácido sulfúrico.

#### **3 – Gipsita - CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O**

Dados cristalográficos: monoclinico 2/m

Hábito: Cristais de hábito simples, tabulares segundo {010}, em forma de “diamante”. Outras formas são raras. Geminação segundo {100} é comum

Propriedades físicas:

Clivagem: {010} perfeita, resultando em “foliação” fina; {100} resultante em superfície conchoidal; {011} com fratura fibrosa.

Dureza: 2,0

Peso específico: 2,32

Brilho: geralmente vítreo, também perláceo e sedoso

Cor: incolor, branco, cinza; vários tons de amarelo, vermelho, marrom devido a impurezas.

Transparente a translúcido

Composição e estrutura: CaO 32,6 %, SO<sub>3</sub> 46,5 % e H<sub>2</sub>O 20,9 %. Como resultado da desidratação d gipsita várias fases podem ocorrer, tais como  $\gamma$ CaSO<sub>4</sub> (onde todo o H<sub>2</sub>O é perdido) e uma fase metaestável CaSO<sub>4</sub>.½H<sub>2</sub>O. Durante

o processo de desidratação 1,5 molécula de H<sub>2</sub>O é perdida de modo relativamente contínuo entre 0 e 65°C, gerando apenas mudanças suaves na estrutura de gipsita. Em torno de 70°C a ½ molécula de H<sub>2</sub>O restante está ainda fortemente ligada na estrutura do CaSO<sub>4</sub>·½H<sub>2</sub>O, mas em torno de 95°C esta molécula é perdida e um estrutura polimorfa da anidrita é gerada. Estrutura: consiste de camadas de grupos (SO<sub>4</sub>) paralelas a {010}, esse grupos aniônicos estão fortemente ligados aos Ca. Camadas sucessivas desse tipo estão separadas por folhas de H<sub>2</sub>O. As ligações entre H<sub>2</sub>O de diferentes folhas são fracas, o que explica a excelente clivagem segundo {010}. A perda de moléculas de H<sub>2</sub>O ocasiona colapso na estrutura e transformação no polimorfo metaestável da anidrita com conseqüente perda da excelente clivagem e diminuição no peso específico.

**Paragênese e usos:** Gipsita é um mineral freqüente, de ampla distribuição em rochas sedimentares. Camadas de gipsita podem ocorrer associadas a calcários e folhelhos, ou nas seções inferiores de depósitos evaporíticos (é um mineral de cristalização precoce nos evaporitos). Comumente associado a halita, anidrita, calcita, dolomita, enxofre, pirita e quartzo. Usado principalmente para a produção de gesso, também como corretivo de solo e como retardador em cimento Portland. As variedades espato acetinado e alabastro são usadas como pedra ornamental.

#### **4 – Wolframita (Fe,Mn)WO<sub>4</sub>**

**Dados cristalográficos:** monoclinico, 2/m

**Hábito:** Cristais comumente tabulares paralelos a {100}, gerando hábito laminar, com faces estriadas paralelas a “c”.

Em agregados laminares, lamelares ou colunares. Granular maciço

**Propriedades físicas:**

Clivagem: {010} perfeita

Dureza: 4,0 a 4,5

Peso específico: 7,0 a 7,5, aumenta com o aumento do teor de Fe

Brilho: sub-metálico a resinoso

Cor: preto em febergita a marrom em huebenerita

Traço: varia de quase preto a marrom

**Composição e estrutura:** Fe<sup>2+</sup> e Mn<sup>2+</sup> substituem-se mutuamente em todas as proporções e completa solução sólida existe entre febergita FeWO<sub>4</sub> e huebenerita MnWO<sub>4</sub>. A percentagem de WO<sub>3</sub> é 76,3 em febergita e 76,6 em huebenerita. A estrutura da wolframita consiste de grupos tetraedrais distorcidos de (WO<sub>4</sub>) e octaedrais de (Fe,Mn)O<sub>6</sub>. A partir de dados de distâncias interatômicas em torno do W, pode-se concluir que o W está em coordenação octaédrica distorcida.

**Paragênese e usos:** Ocorre em pegmatitos e veios de quartzo de alta temperatura, associados a granitos. Mais raramente em veios de sulfetos. Minerais comumente associados são cassiterita, scheelita, bismuto, quartzo, pirita, galena, esfalerita e arsenopirita. Principal fonte de tungstênio (W), usado para aumentar a dureza de ligas metálicas (videa), usadas em ferramentas, válvulas, instrumentos de corte, etc. Também para produção de filamentos de lâmpadas elétricas.

#### **5 – Scheelita - CaWO<sub>4</sub>**

**Dados cristalográficos:** tetragonal 4/m

**Hábito:** Cristais geralmente bipiramidais simples {101}. A bipirâmide {112} assemelha-se a um octaedro em termos dos seus ângulos. Também maciço granular.

**Propriedades físicas:**

Clivagem: {101} distinta

Dureza: 4,5 a 5,0

Peso específico: 5,9 a 6,1

Brilho: vítreo a adamantino

Cor: branco, amarelo, verde, marrom

Translúcido, alguns espécimes são transparentes

Scheelita geralmente fluoresce (cor branco azulado) devido à radiação ultravioleta

**Composição e estrutura:** CaO 19,4% e WO<sub>3</sub> 80,6%. Mo pode substituir por W e uma série parcial se estende a powelita CaMoO<sub>4</sub>. A estrutura da scheelita consiste de tetraedros achatados de (WO<sub>4</sub>) e poliedros de CaO<sub>8</sub>.

**Paragênese e usos:** Scheelita é encontrada em pegmatitos graníticos, veios hidrotermais de alta temperatura associados a rochas graníticas e em depósitos de metamorfismo de contato (como escarnitos). Minerais comumente associados incluem cassiterita, topázio, fluorita, apatita, molibdenita e wolframita. Localmente encontrada em veios de quartzo com ouro e prata. Minério de tungstênio.