



GIPSITA (gypsum) - Mineral do Grupo dos Sulfatos. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Do grego *gypsos* (gesso). (sin. *gesso*, *gipso*).

Cristalografia: Monoclínico, classe prismática ($2/m$). **Grupo espacial e malha unitária:** $I2a$, $a_0 = 6,2742\text{Å}$, $b_0 = 15,201\text{Å}$, $c_0 = 5,67\text{Å}$, $\beta = 113,9^\circ$, $Z = 4$.

Padrão de raios X do pó do mineral:

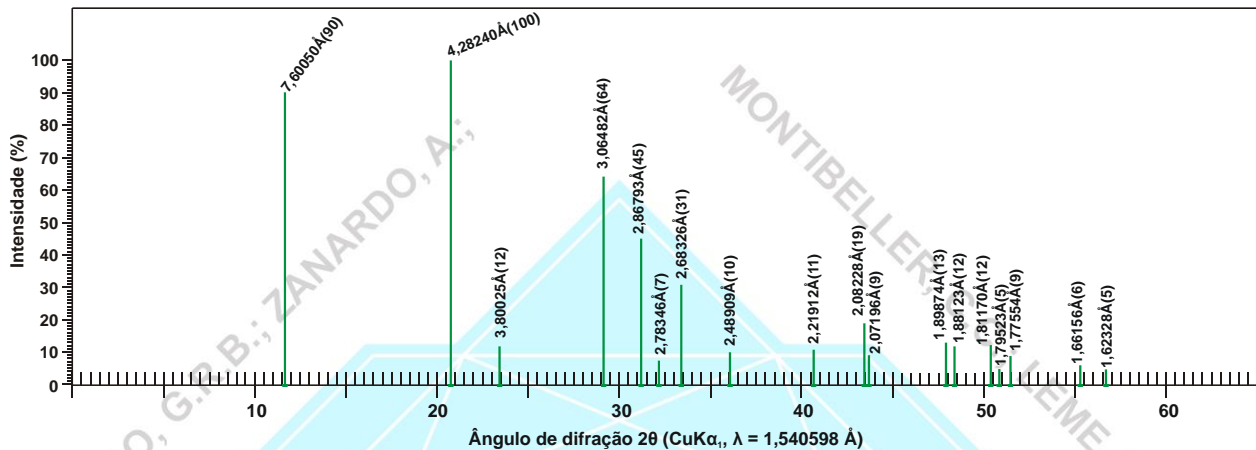


Figura 1 – posição dos picos principais da gipsita em difratograma de raios X (modificado de Lancucki & Cole, 1974).

Estrutura: a estrutura do gipso consiste em pares de camadas adjacentes perpendiculares ao eixo "b", constituídas por átomos de Ca (em coordenação 6) e grupos aniônicos SO_4 . A ligação entre as camadas é feita por moléculas de água que se localizam entre as camadas, ocorrendo ligações de hidrogênio com oxigênios dos grupos aniônicos SO_4 e por duas moléculas de água. A clivagem perfeita $\{010\}$ é o reflexo desta estrutura em camadas.

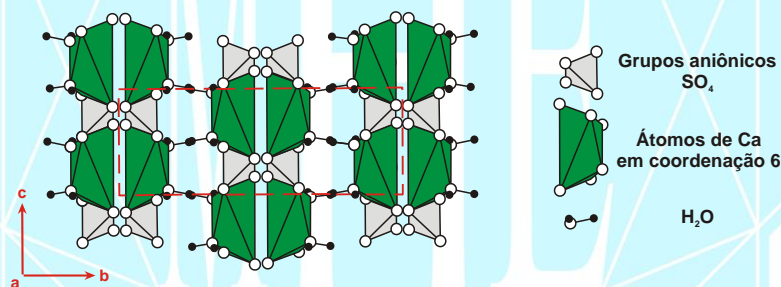


Figura 2 - estrutura da gipsita. (modificado de Schofield et al., 1996;
http://webmineral.com/jpowd/JPX/jpowd.php?target_file=Gypsum.jp# WLh4wuQiy70)

Hábito: maciço, forma massas susceptíveis de clivagem ou granulares. Lenticular em rosetas. Forma lentes ou bandas. Os cristais são aciculares a prismáticos curtos e grossos, lamelares a tabulares segundo $\{010\}$. Podem ser grosseiramente estriados $\parallel [001]$; curvados ou dobrados; fibrosos segundo o eixo "c" ou prismáticos. Geminação: frequentemente possui geminação sobre (100) , com forma de ponta de flecha, e também sobre (101) . Os geminados são comuns tendo como plano geminado o pinacóide frontal, do que resulta muitas vezes geminados com a forma de cauda de andorinha.

Propriedades físicas: quatro direções de clivagem, uma direção de clivagem perfeita $\{010\}$ e três menos perfeitas a imperfeitas $\{100\}$, $\{101\}$ e $\{\bar{1}11\}$, $(\bar{1}11) \wedge (101) = 66^\circ 10'$; fratura: estilhaçada paralela a $[001]$, conchoidal em $\{100\}$; flexível, inelástico; Dureza: 1,5-2 variando com a direção; densidade relativa: 2,312-2,322 g/cm^3 . Transparente a translúcido; incolor, branco a cinza, colorido por impurezas, amarelo, vermelho, castanho, rosa, marrom, marrom avermelhado, preto; cor do traço: branco ou incolor; brilho: vítreo, subvítreo, nacarado no plano de clivagem $\{010\}$, sedoso em fibras.

Propriedades óticas: Cor: incolor em luz transmitida. Relevo: fraco negativo, $n < \text{bálsamo}$ ($\alpha = 1,519-1,521$, $\beta = 1,522-1,523$, $\gamma = 1,529-1,530$). Orientação: $\alpha \wedge c = 37^\circ-38^\circ$, $\beta = b$, $\gamma \wedge c = 46^\circ-52^\circ$. Extinção paralela a clivagem preferencial em seções normais a (010) . Plano Ótico (PO): (010) . Biaxial (+). $\delta = 0,009-0,010$. $2V = 58^\circ$. Dispersão: forte, inclinada, $r > v$. Seções paralelas a (010) mostram figura tipo *flash*.

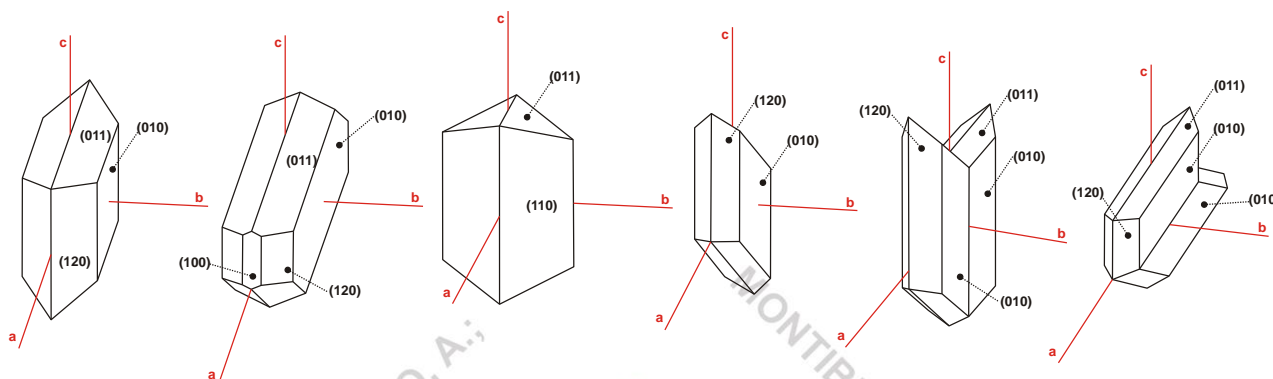


Figura 3 – cristais de gipsita. (modificado de www.smorf.nl; www.mineralienatlas.de)

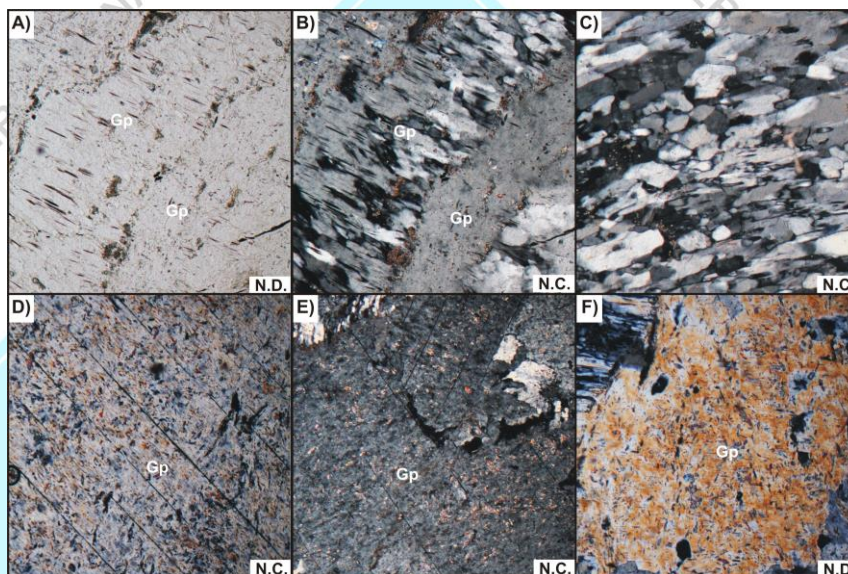


Figura 4 – Fotomicrografias de seções delgadas. A), B), C) cristais de gipsita fibrosa (preenchendo fraturas em calcário). D), E), F) cristais de gipsita em evaporito. Gp: gipsita. N.D. nicóis descruzados. N.C. nicóis cruzados.

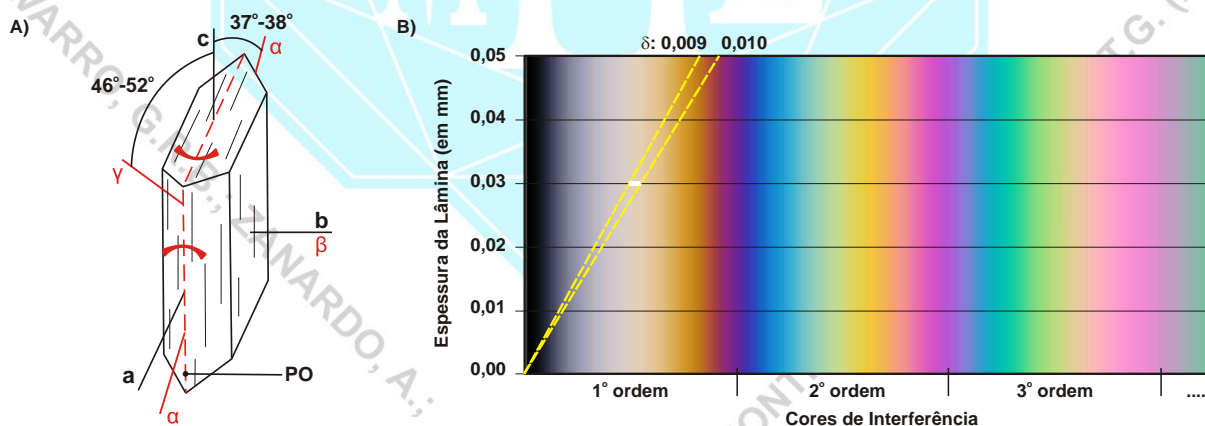


Figura 5 – A) orientação ótica de cristal de gipsita (modificado de Deer et al, 1981). B) carta de cores mostrando o intervalo das cores de interferência ($\delta = \gamma - \alpha$) de cristais de gipsita com espessura de 0,030 mm.

Composição química: Sulfato hidratado de cálcio. (1) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. (2) gipsita (Zaleschiki, Ucrânia). (3) gipsita (Nentershausen). Inclui: 0,11% de $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$. (4) gipsita em calcário (calcário St. Louis, Sangamon, Co., Illinois, EUA). Inclui: 0,68% de SiO_2 e 0,18% de $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$. (5) gipsita (Zaleschiki, Ucrânia). (2), (3), (4), (5) análises compiladas de Chang et al. (1998).

(1) (3) (4) (5) (2)



**Livro de referência de Minerais Comuns e Economicamente Relevantes: SULFATOS.
Museu de Minerais, Minérios e Rochas “Prof. Dr. Heinz Ebert”**

SO ₃	46,5	45,30	45,37	45,88	46,00
CaO	32,57	33,30	32,08	32,76	32,36
H ₂ O	20,93	19,74	20,10	20,23	20,82
MgO			0,09	0,28	
CO ₂		1,26	0,95	0,28	0,28
Total	100	99,69	98,88	100,99	99,46

Propriedades diagnósticas: dureza baixa (2), hábito (acicular, fibroso, geminação com forma de ponta de flecha e/ou de cauda de andorinha, etc.), clivagem fácil em três direções e propriedades óticas (relevo fraco negativo, baixa birrefringência, forte dispersão inclinada e caráter ótico). Solúvel em HCl diluído a quente formando solução incolor. Escala de fusibilidade (von Kobell): 2,5-3. Petrograficamente distingue-se da anidrita por esta ter relevo mais alto, extinção reta, birrefringência maior, 2V menor e clivagem em três direções (pseudo-cúbica). A polialita é biaxial (-) e tem relevo, birrefringência e 2V maiores. Ópticamente difere da brucita por esta ser uniaxial (+).

Gênese: é o sulfato mais comum. Forma-se em evaporitos, particularmente em depósitos de sal marinho e solos formados diretamente sob evaporação ou desidratação da anidrita. Forma-se também pela reação entre ácido sulfúrico e rochas carbonáticas em depósitos oxidados de sulfetos; pela ação de gases vulcânicos sulfurosos (fumarolas) em rochas contendo Ca, normalmente como produto de hidratação da anidrita; forma-se pela decomposição (oxidação) de sulfetos e também em veios hidrotermais sulfetados de baixa temperatura e pressão. Ocorre como eflorescências em minas e espeleotemas em cavernas.

Associação mineral: ocorre associado com calcário, folhelhos, margas e argilas junto a halita, celestita, calcita, aragonita, anidrita, dolomita e enxofre.

Ocorrências: no Brasil é encontrado em: Rio Xapuri (AC); Joazeiro, Jurema, Camamu, Marau e Monte Santo (BA); Mossoró, Acari, Assu, Currais Novos, Lajes, São Sebastião (RN); Codó, Balsas, Carolina, Barra da Corda, Porto Franco, alto Mearim e alto Grajaú (MA); Araripina, Bodocó, Ouricuri, Exu, Trindade (PE) e na Chapada do Araripe; Santana do Cariri, Missão Velha, Santanópolis, Crato, Barbalha e Porteiras (CE); Guarapari e Alegre (ES); Filadélfia e Petrolina (GO/TO); Matosinhos e Montes Claros (MG); Socorro e Laranjeiras (SE). A variedade alabastro é encontrada em: Rio Grajaú (MA) e Mossoró (RN).

Variedades: *Alabastro* - var. de gipsita maciça e compacta, transparente, usada em esculturas. Do latim *alabaster*. *Espato acetinado* - var. fibrosa de gipsita com brilho sedoso. *Montmartrita* - var. de gipsita contendo CaCO₃. De Montmartre, Paris (França). *Opalina* - var. terrosa de gipsita. *Selenita* - var. de cristais euédricos de gipsita com clivagens largas, incolores e transparentes. É usado em microscópios petrográficos. Do grego *Selene* (lua), por seus reflexos brancos.

Usos: a gipsita é usada principalmente para a produção de gesso para moldes cerâmicos, odontológicos, estatuetas, estuque, etc. É também utilizado para fabricação de ácido sulfúrico; cimento Portland (para diminuir a rapidez de pega do cimento Portland); para neutralizar o excesso de cloreto de sódio nas terras cultiváveis; como carga para papel, tintas, etc.; como fundente de minérios de níquel; na purificação de água para fabricação de cerveja. Quando na forma maciça e compacta (alabastro) é usado para fim ornamental. Também é usada em fornos, moldes, ortopedia, construção civil (forros), etc.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betejtin, A. 1970. **Curso de Mineralogia (2ª edición)**. Traduzido por L. Vládov. Editora Mir, Moscou, Rússia. 739 p.
- Betekhtin, A. 1964. **A course of Mineralogy**. Translated from the Russian by V. Agol. Translation editor A. Gurevich. Peace Publishers, Moscou, Rússia. 643 p.
- Branco, P. M. 1982. **Dicionário de Mineralogia (2ª edição)**. Editora da Universidade (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Porto Alegre, Brasil. 264 p.
- Branco, P. M. 2008. **Dicionário de Mineralogia e Gemologia**. Oficina de Textos, São Paulo, Brasil. 608 p.
- Chang, L. L. Y.; Howie, R. A.; Zussman, J. 1998. **Rock-Forming Minerals. Non-silicates: Sulphates, Carbonates, Phosphates, Halides. Volume 5B (2ª edition)**. The Geological Society, London, England. 383 p.
- Dana, J. D. 1978. **Manual de Mineralogia (5ª edição)**. Revisto por Hurlbut Jr., C. S. Tradução: Rui Ribeiro Franco. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil. 671 p.
- Deer, W. A., Howie, R. A., Zussman, J. 1981. **Minerais Constituintes das Rochas – uma introdução**. Tradução de Luis E. Nabais Conde. Fundação Calouste Gulbenkian, Soc. Ind. Gráfica Telles da Silva Ltda, Lisboa, Portugal. 558 p.
- Gribble, C. D. & Hall, A. J. 1985. **A Practical Introduction to Optical Mineralogy**. George Allen & Unwin (Publishers) Ltd, London. 249 p.



Gribble, C. D. & Hall, A. J. 1992. **Optical Mineralogy Principles and Practice**. Chapman & Hall, Inc. New York, USA. 303 p.

Heinrich, E. W. 1965. **Microscopic Identification of minerals**. McGraw-Hill, Inc. New York, EUA. 414 p.

Kerr, P. F. 1965. **Mineralogia Óptica (3º edición)**. Traducido por José Huidobro. Talleres Gráficos de Ediciones Castilla, S., Madrid, Espanha. 432 p.

Klein, C. & Dutrow, B. 2012. **Manual de Ciências dos Minerais (23º edição)**. Tradução e revisão técnica: Rualdo Menegat. Editora Bookman, Porto Alegre, Brasil. 716 p.

Klein, C. & Hulburt Jr., C. S. 1993. **Manual of mineralogy (after James D. Dana) (21º edition)**. Wiley International ed., New York, EUA. 681 p.

Klockmann, F. & Ramdohr, P. 1955. **Tratado de Mineralogia (2º edición)**. Versión del Alemán por el Dr. Francisco Pardillo. Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona, Espanha. 736 p.

Lancucki, C. J. & Cole, W. F. 1974. A refinement of the crystal structure of gypsum $\text{CaSO}_4(\text{H}_2\text{O})_2$. **Acta Crystallographica B** (24,1968-38,1982), 30, i.p. 921.

Leinz, V. & Campos, J. E. S. 1986. **Guia para determinação de minerais**. Companhia Editorial Nacional. São Paulo, Brasil. (10º edição). 150 p.

Navarro, G. R. B. & Zanardo, A. 2012. **De Abelsonita a Zykaita – Dicionário de Mineralogia**. 1549 p. (inédito).

Navarro, G. R. B. & Zanardo, A. 2016. **Tabelas para determinação de minerais**. Material Didático/Mineralogia Sistemática/Curso de Geologia/UNESP. 205 p.

Nesse, W. D. 2004. **Introduction to Optical Mineralogy (3º edition)**. Oxford University Press, Inc. New York, EUA. 348 p.

Palache, C.; Berman, H.; Frondel, C. 1966. **The System of Mineralogy of James Dwight Dana and Edward Salisbury Dana, Volume II. Halides, Nitrates, Borates, Carbonates, Sulfates, Phosphates, Arsenates, Tungstates, Molybdates, etc.** John Wiley & Sons, Inc., New York (7º edition). 1124 p.

Schofield, P. F.; Knight, K. S.; Stretton, I. C. 1996. Thermal expansion of gypsum investigated by neutron powder diffraction, $T = 4.2 \text{ K}$ **American Mineralogist**, 81, p. 847-851.

Sinkankas, J. 1964. **Mineralogy for Amateurs**. Van Nostrand Reinhold Company, New York, EUA. 585 p.

Winchell, A. N. 1948. **Elements of Optical Mineralogy: an introduction to Microscopic Petrography, Part II. Descriptions of Minerals (3º edition)**. John Wiley & Sons, Inc., New York (3º edition). 459 p.

sites consultados:

www.handbookofmineralogy.org

www.mindat.org

www.mineralienatlas.de

<http://rruff.info>

www.smorf.nl

www.webmineral.com