CANCRINITA (cancrinite) - Mineral do Grupo dos Tectossilicatos. Grupo dos Feldspatóides. Grupo da Cancrinita. $(Na,Ca,K)_{6-8}Al_6Si_6O_{24}.(CO_3,SO_4,Cl)_{1-2}.1-5H_2O$. Homenagem a Count Georg Cancrin (1774-1845).

Cristalografia: Hexagonal, classe piramidal-hexagonal (6). **Grupo espacial e malha unitária:** $P6_3$, a_o = 12,58-12,76Å, c_o = 5,11-5,20Å, Z = 1.

Padrão de raios X do pó do mineral:

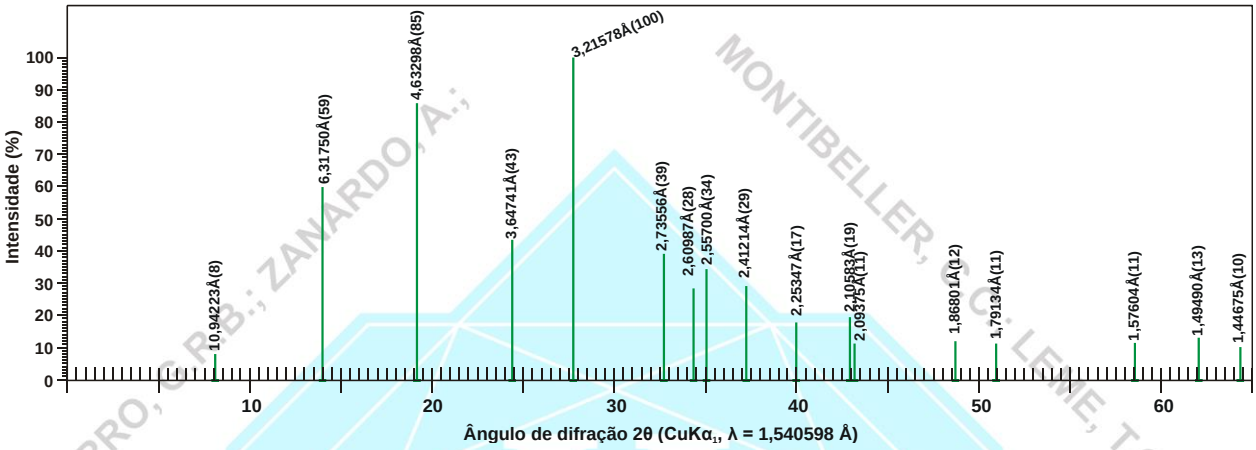

Figura 1 – posição dos picos principais da cancrinita em difratograma de raios X (modificado de Kobyakov et al.,1981).

Estrutura: a estrutura da cancrinita consiste em um esqueleto tridimensional (de composição $Al_6Si_6O_{24}$). Nesta estrutura, os tetraedos $(Si,Al)O_4$ unem-se formando anéis de 4 tetraedros. A união de três anéis de 4 tetraedros forma um anel de 6 tetraedros. A união deste arranjo (de anéis de 4 e 6 tetraedros) forma anéis de 12 tetraedros. Os anéis definem cavidades e canais no interior dos quais estão alojados os íons Na^+ e Ca^{2+} além de $(CO_3)^{2-}$, $(SO_4)^{2-}$, Cl, e moléculas de água.

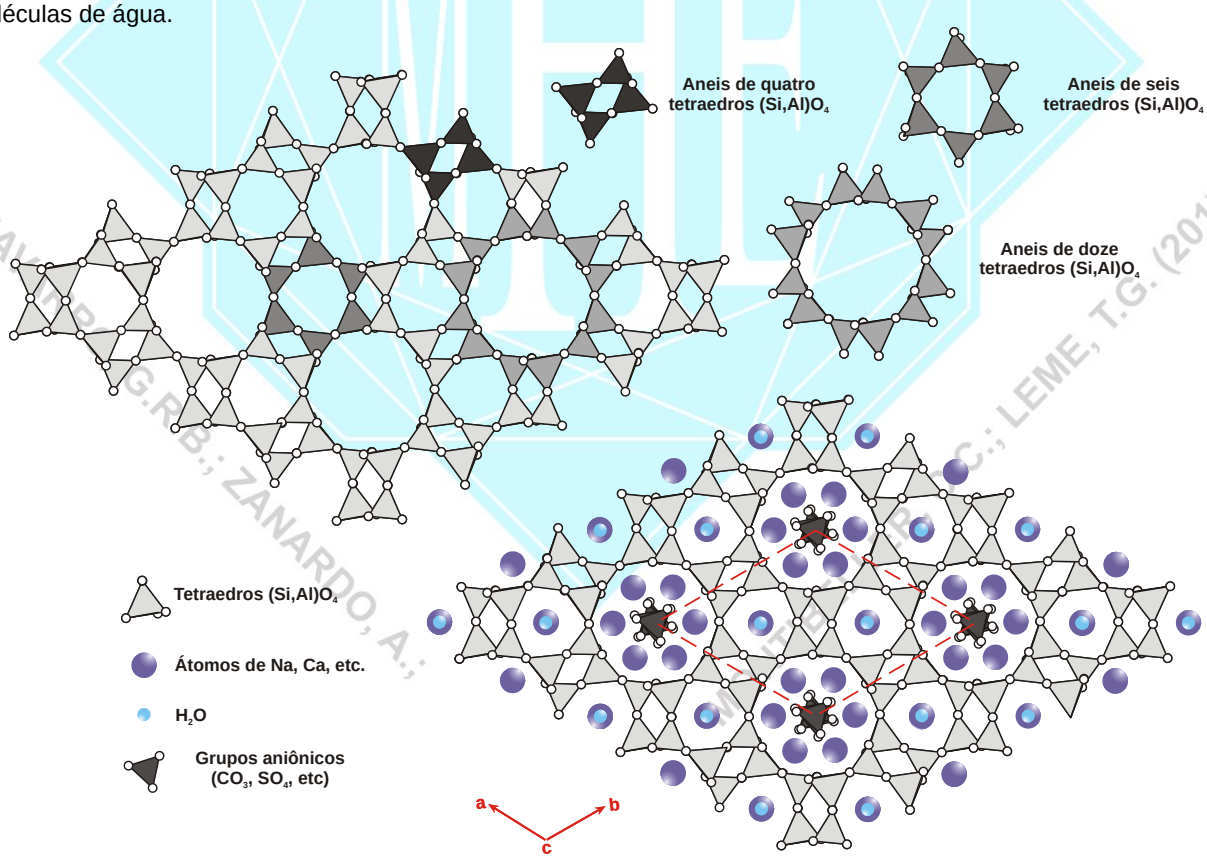

Figura 2 - estrutura da cancrinita. (modificado de Hassan et al.,2006; http://webmineral.com/jpowd/JPX/jpowd.php?target_file=Cancrinite_10.jpx#.WK1iDeQiy70)

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução.
Para solicitar autorização de uso ou reprodução, entrar em contato com o Museu Heinz Ebert através do site www.museuhe.com.br

Hábito: normalmente maciço. Forma massas cristalinas granulares e maciças. Os cristais são raros de hábito prismático hexagonal, terminados por pirâmide. Geminação: rara, lamelar.

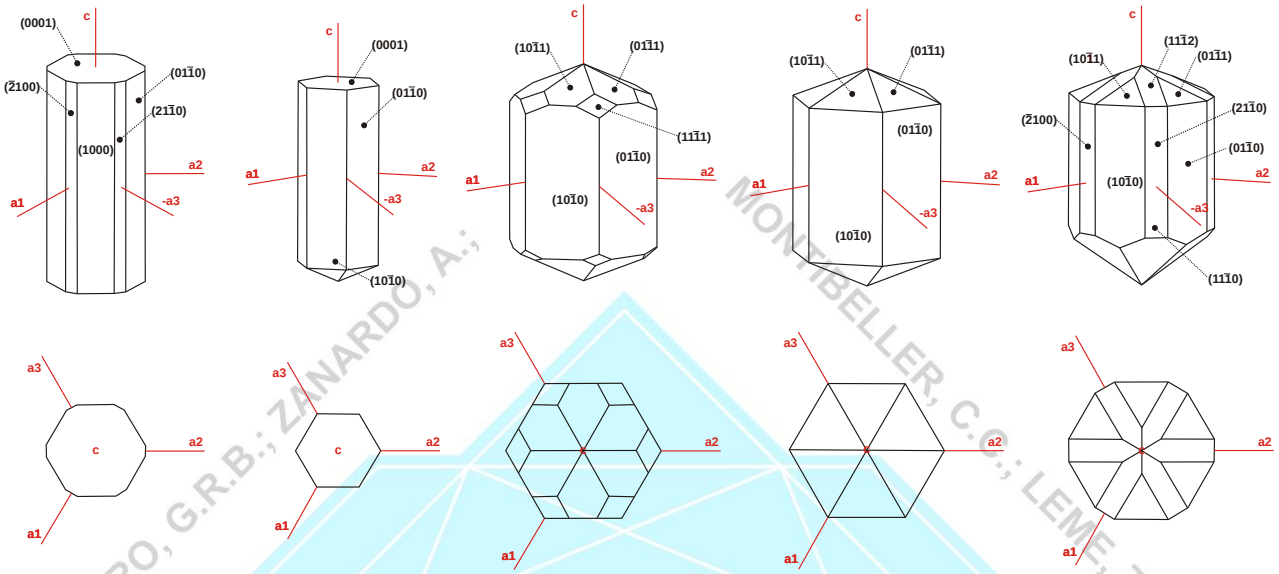

Figura 3 – cristais de cancrinita. (modificado de www.smorf.nl; www.mineralienatlas.de)

Propriedades físicas: duas direções de clivagem, uma direção {10$\bar{1}$0} perfeita, gerando um tênue aspecto de muscovita, e uma {0001} fraca; fratura: conchoidal a irregular; quebradiço; Dureza: 5-6; densidade relativa: 2,42-2,51 g/cm^3. Transparente a translúcido; incolor, branca, azul clara a azul acinzentada claro, amarelo, amarelo mel, laranja, avermelhada, cinza; cor do traço: branco; brilho: vítreo, nacarado ou gorduroso.

Propriedades óticas: Cor: incolor em lâmina delgada. Relevo: moderado a forte negativo, *n* < bálsamo (ε = 1,491-1,503, ω = 1,502-1,528). A extinção é paralela aos traços da clivagem nas seções longitudinais. As seções longitudinais mostram elongação negativa. Uniaxial (-) ou Uniaxial (+). δ = 0,005-0,029. A birrefringência diminui com o aumento de SO_4. Algumas cancrinitas apresentam um caráter biaxial anômalo.

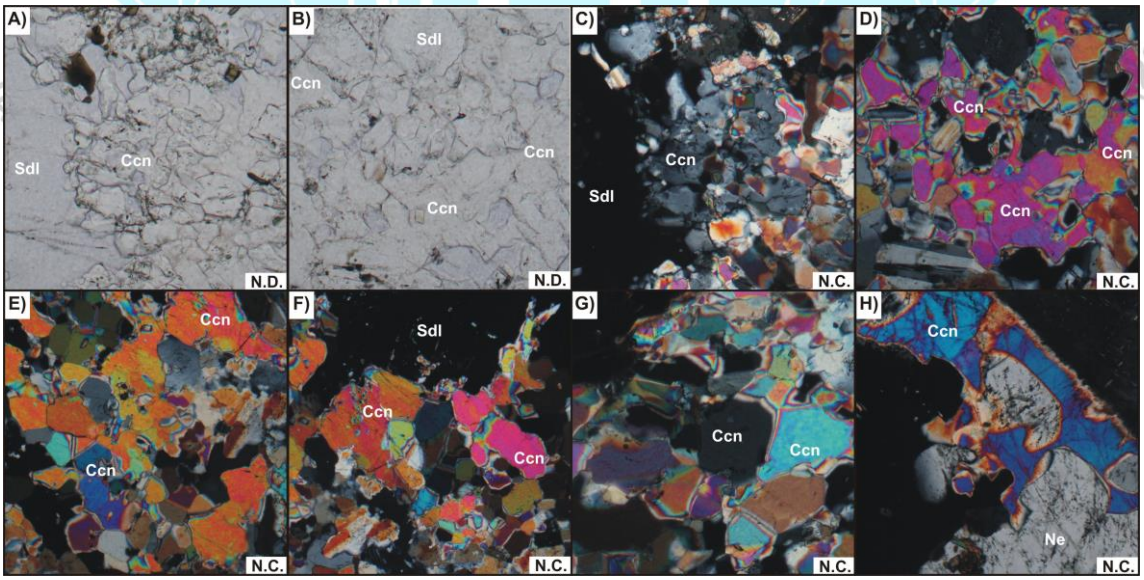

Figura 4 – Fotomicrografias de seções delgadas. A), B), C), D), E), F), G) cristais de cancrinita em sodalita-nefelina sienito (azul Bahia). H) cristais de cancrinita em nefelina sienito (sienito de Poços de Caldas). Ccn: cancrinita. Ne: nefelina. Sdl: sodalita. N. D. nicóis descruzados. N.C. nicóis cruzados.

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução.
Para solicitar autorização de uso ou reprodução, entrar em contato com o Museu Heinz Ebert através do site www.museuhe.com.br

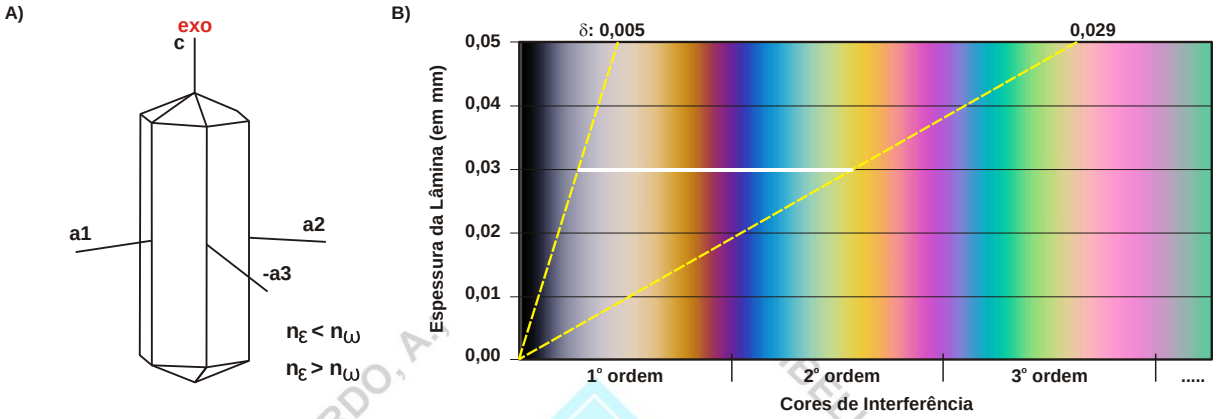

Figura 5 – A) orientação ótica de cristal de cancrinita (modificado de Nesse, 2004. B) carta de cores mostrando o intervalo das cores de interferência e valores de birrefringência máxima ($\delta = \omega - \varepsilon$ ou $\delta = \varepsilon - \omega$) de cristais de cancrinita com espessura de 0,030 mm. exo: eixo ótico.

Composição química: Aluminossilicato hidratado de sódio e cálcio com CO_3. Pode conter SO_4 e Cl. O número de átomos (cátions e ânions) por unidade de fórmula (a.p.u.f.) é calculado na base para 12 (O). (1) cancrinita (Ontário, Canadá). (2) cancrinita (Dungannon Township, Canadá). (3) cancrinita (Iron Hill, EUA). (1) análise compilada de Deer et al. (1981); (2), (3) análises compildas de http://handbookofmineralogy.org/pdfs/cancrinite.pdf.

	(1)	(2)	(3)
SiO_2	33,98	34,35	33,64
TiO_2			0,07
Al_2O_3	29,11	29,35	29,82
Fe_2O_3		0,03	
MgO		0,01	0,39
CaO	4,80	8,11	8,64
Na_2O	18,69	17,66	15,41
K_2O	0,64	0,10	0,50
H_2O^+	4,34	3,02	4,61
H_2O^-	0,23	0,11	
CO_2	7,00	6,60	6,79
SO_3	1,37		0,03
Cl	0,42	0,21	
Total	100,58	99,55	99,9

Propriedades diagnósticas: ocorrência, clivagem gerando um tênue aspecto de muscovita. Gelatiniza-se em ácidos, as variedades ricas em carbonato efervescem em HCl. Petrograficamente as variedades ricas em carbonatos da série cancrinita-wishnewyta distinguem-se da nefelina por apresentarem birrefringência maior. Da escapolita por esta apresentar clivagem prismática e índices de refração mais altos. Da thomsonita por esta ser biaxial (+). Da calcita por esta apresentar birrefringência extrema e clivagem romboédrica perfeita. A cancrinita pode ser confundida com seções basais ou quase basais de muscovita, mas distingue-se normalmente pelo seu caráter ótico uniaxial, do mesmo modo que se distingue das zeólitas biaxiais.

Gênese: mineral que ocorre normalmente substituindo a nefelina ou sodalita em rochas alcalinas ígneas (nefelina sienitos, pegmatitos em nefelina sienitos, etc). Pode formar-se durante as fases tardias de cristalização magmática de rochas alcalinas (ocorrendo na forma de grãos individuais ou sob a forma de auréolas de reação entre a nefelina e calcita)

Associação mineral: ocorre associado a nefelina, sodalita, natrolita, ortoclásio, monticellita, andradita.

Ocorrências: no Brasil é encontrado em muitos maciços alcalinos (como o de de Poços de Caldas (MG), etc.).

Variedades: *Wishnewyta* - var. de cancrinita rica em SO_4. É hexagonal, de caráter ótico Uniaxial (-), normalmente com cor azul clara, distinguindo-se da nefelina por ter índices de refração mais baixos e clivagem mais perfeita. De Wischnewy Gori, Urais (URSS). (sin. *cancrinita sulfática*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Betejtin, A. 1970. **Curso de Mineralogia (2º 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.

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução.
Para solicitar autorização de uso ou reprodução, entrar em contato com o Museu Heinz Ebert através do site www.museuhe.com.br

Branco, P. M. 1982. **Dicionário de Mineralogia (2º 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.

Dana, J. D. 1978. **Manual de Mineralogia (5º 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.

Hassan, I.; Antao, S. M.; Parise, J. B. 2006. Cancrinite: Crystal structure, phase transitions, and, dehydration behaviour with temperature, Locality: Dungannon Township, Bancroft, Ontario, Canada, Sample: T = 511 C. **American Mineralogist**, 91, p. 1117-1124.

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.

Kobyakov, I. B.; Butikova, I. K.; Shepelev, Yu. F.; Smolin, Yu. I. 1981. The crystal structure of cancrinite. **Soviet Physics, Crystallography (= Kristallografiya)**, 26, i.p. 33.

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 Zykaíta – Dicionário de Mineralogia**. 1549 p. (inédito).

Navarro, G. R. B. & Zanardo, A. 2016. **Tabelas para determinação de minerais**. Material Didático do 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.

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

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução.
Para solicitar autorização de uso ou reprodução, entrar em contato com o Museu Heinz Ebert através do site www.museuhe.com.br