

CORDIERITA



M. Rodas

Introducción

Cristaliza en el sistema **rombico**, presenta habito pseudohexagonal.

Tradicionalmente incluida en ciclosilicatos

Se puede explicar con los Tectosilicatos por sus características estructurales y por su modo de aparición en la naturaleza.

Es un importante indicador de condiciones de metamorfismo

ESTRUCTURAS

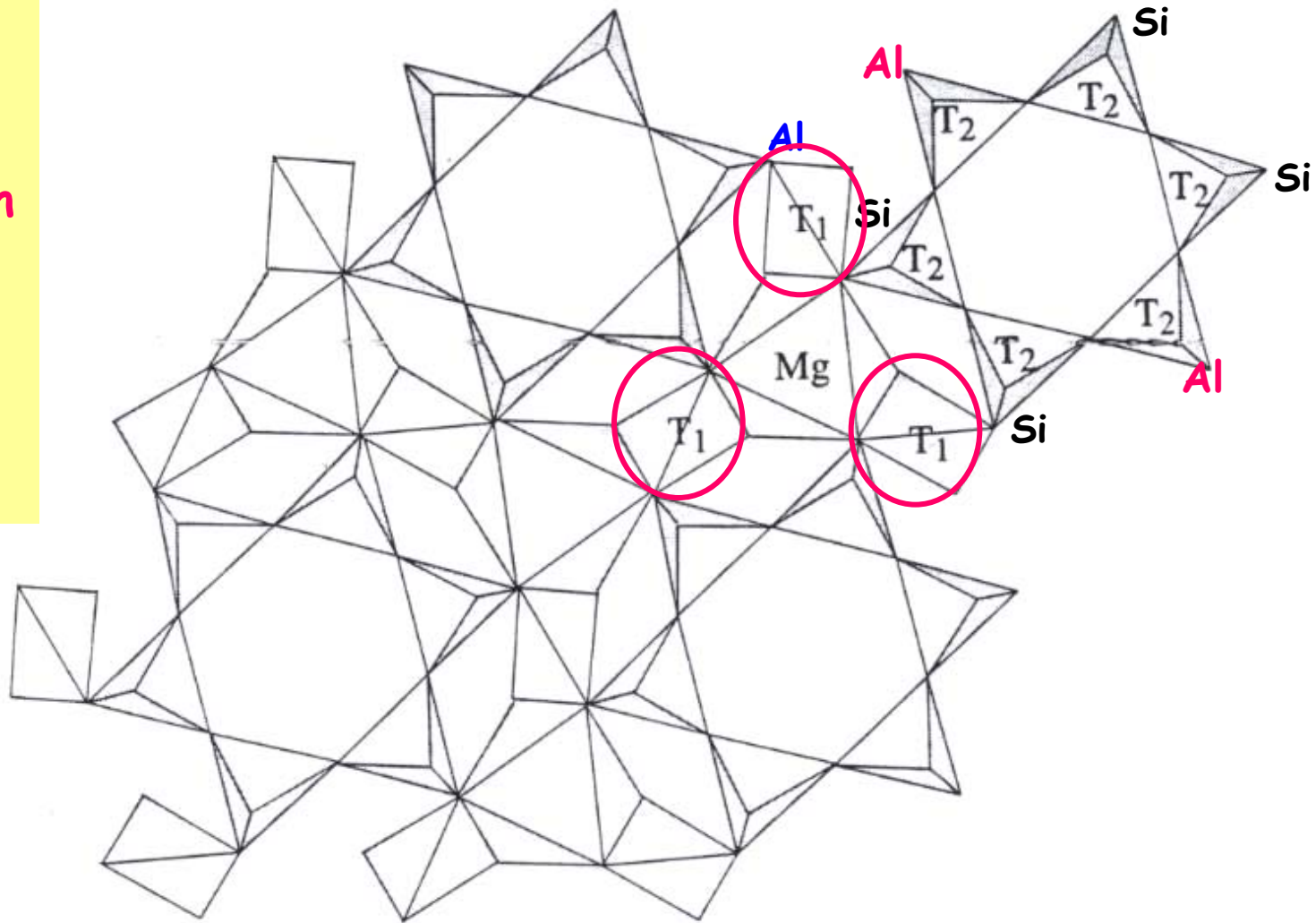
- ◆ Existen dos polimorfos, **INDIALITA** de alta T y **Cordierita** de baja T.
- ◆ La forma de alta T **INDIALITA**, desordenada, hexagonal con un grupo espacial $P6/mcc$
- ◆ La forma de baja T, **Cordierita**, ordenada, es ortorrómbica, con un grupo espacial $Cccm$



- ◆ **Anillos de 6 tetraedros de Si y Al** se unen en tres dimensiones por **tetraedros de (Al, Si) adicionales** dando el aspecto de un entramado tridimensional
- ◆ En el entramado hay **huecos para el (Mg, y Fe) en coordinación octaédrica**
- ◆ Las moléculas de agua y los álcalis se sitúan en los canales de los anillos de 6 miembros

CORDIERITA: ESTRUCTURA

En cada celda unidad hay **9 tetraedros**: **3T1** y **6 T2**, en los que se disponen los **5 Si** y **4 Al** que entran por cada fórmula unidad.

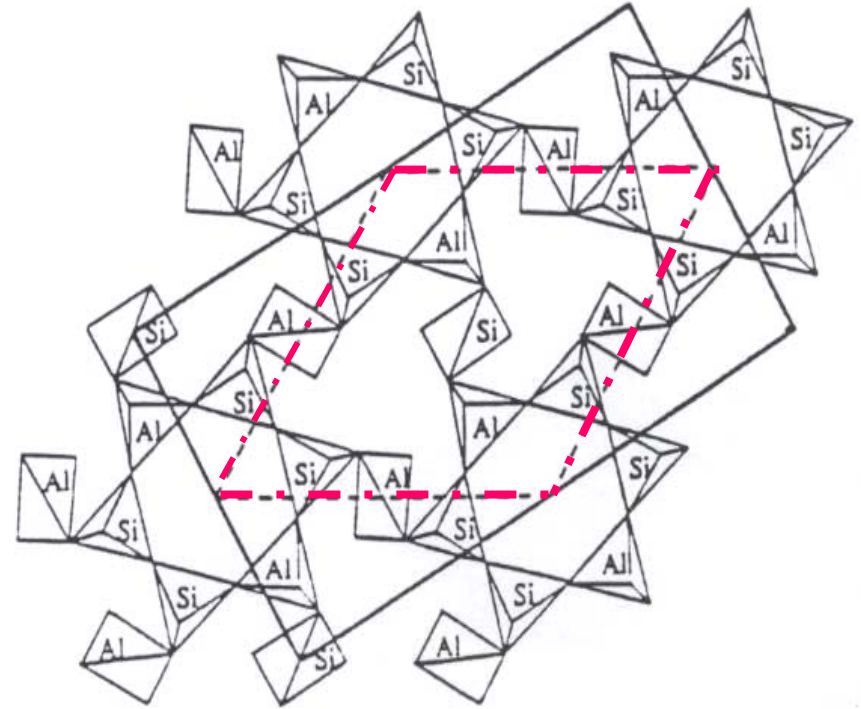
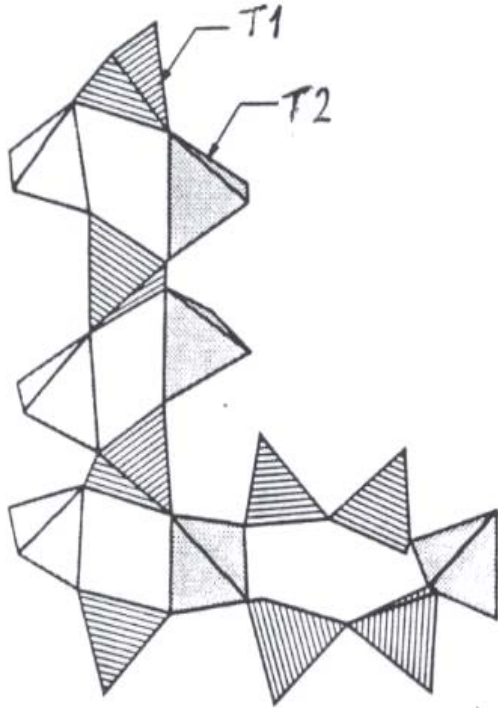


Cuando los tetraedros de Si y Al, están ordenados, ocupando el Al pares opuestos de los T2 **se pierde el eje senario y la simetría pasa a rómbica**. En T1 también hay una distribución ordenada de Si y Al

CORDIERITA: ESTRUCTURA

Celdilla hexagonal 

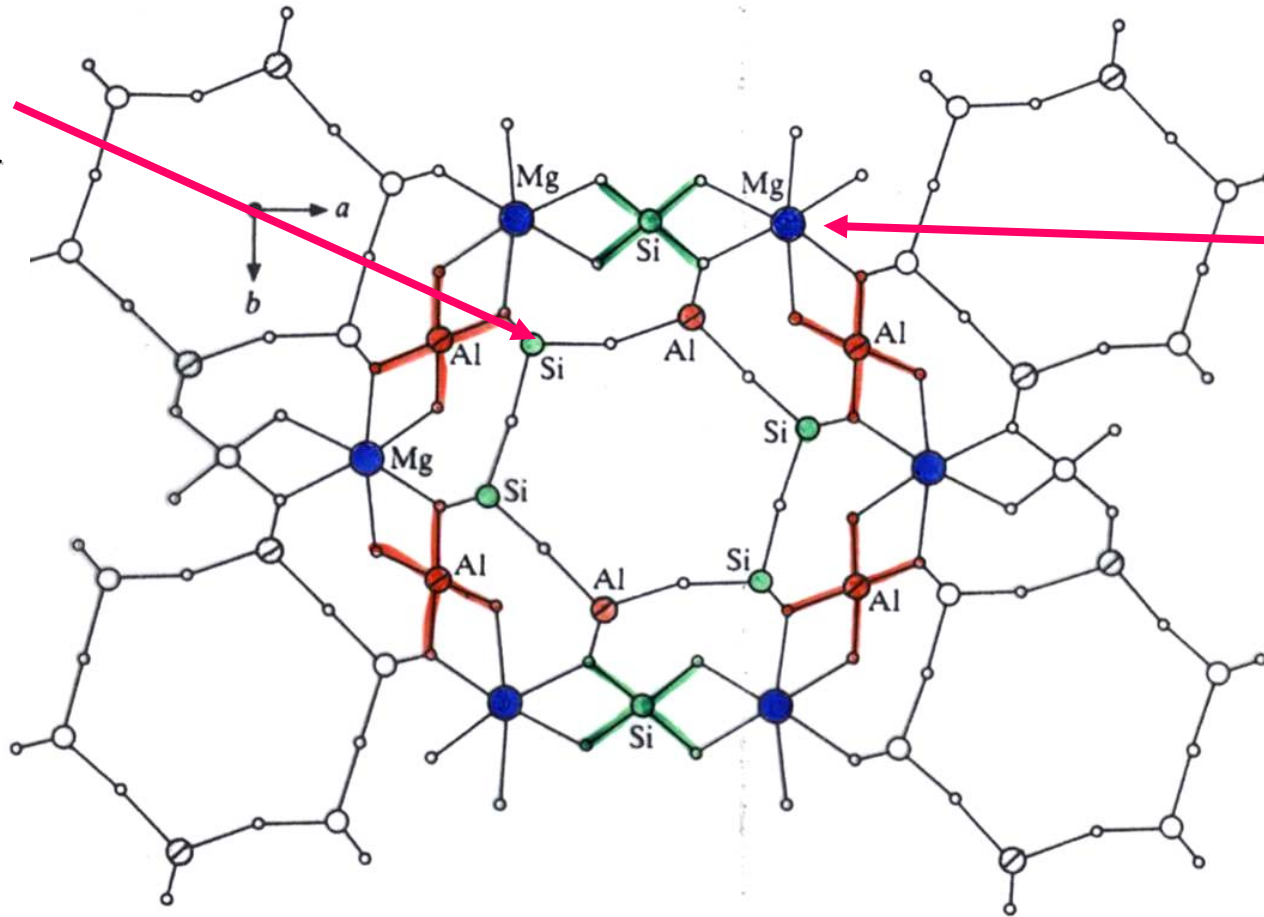
Celdilla ortorrómbica 



Los anillos se unen lateral y verticalmente por la compartición de oxígenos con otros tetraedros (Al, Si) que por sí mismos forman cadenas de anillos de cuatro individuos paralelas al eje c

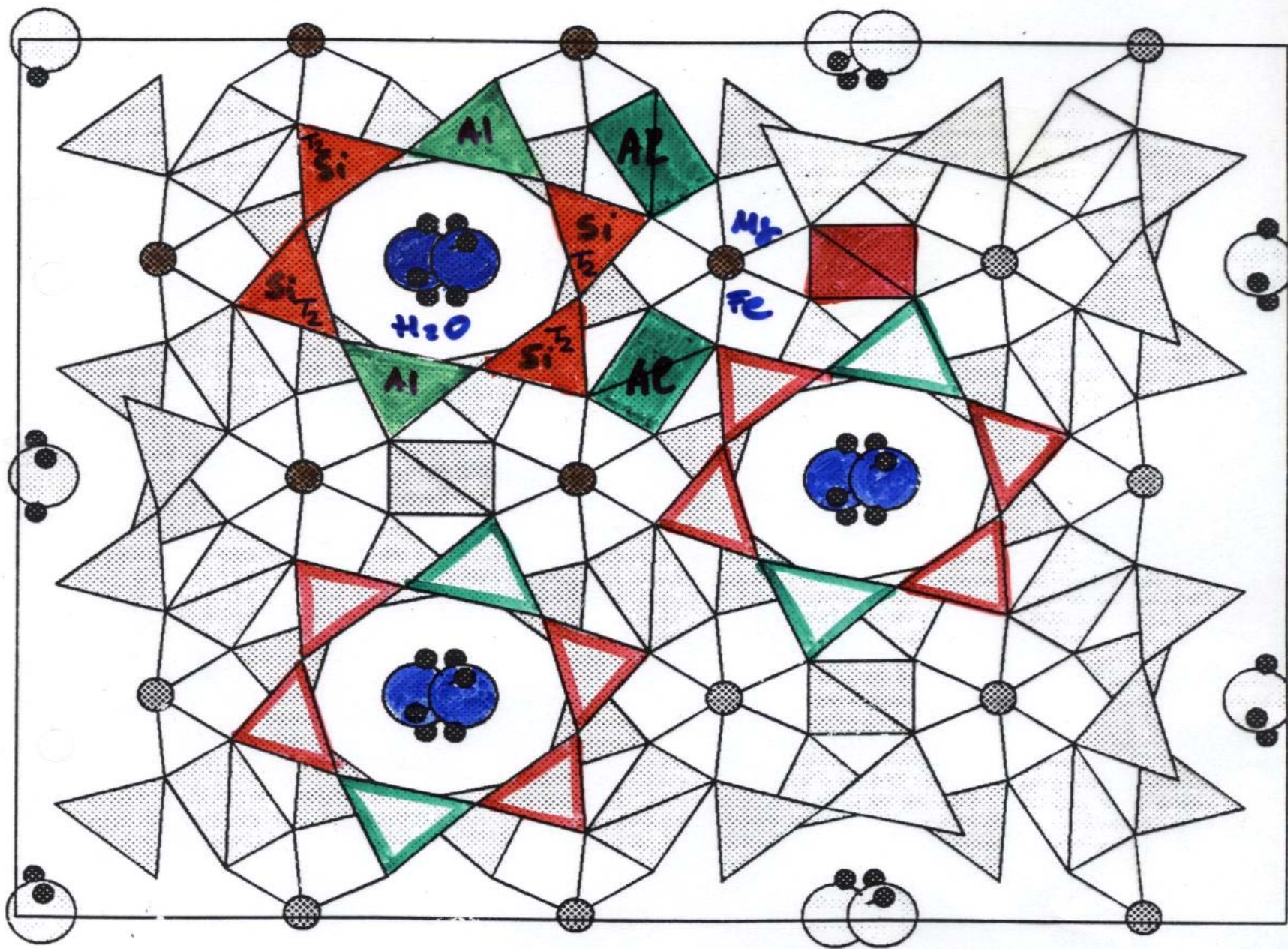
CORDIERITA :ESTRUCTURA

Anillos de 6 tetraedros de Si y Al se unen por tetraedros de (Al,Si) adicionales

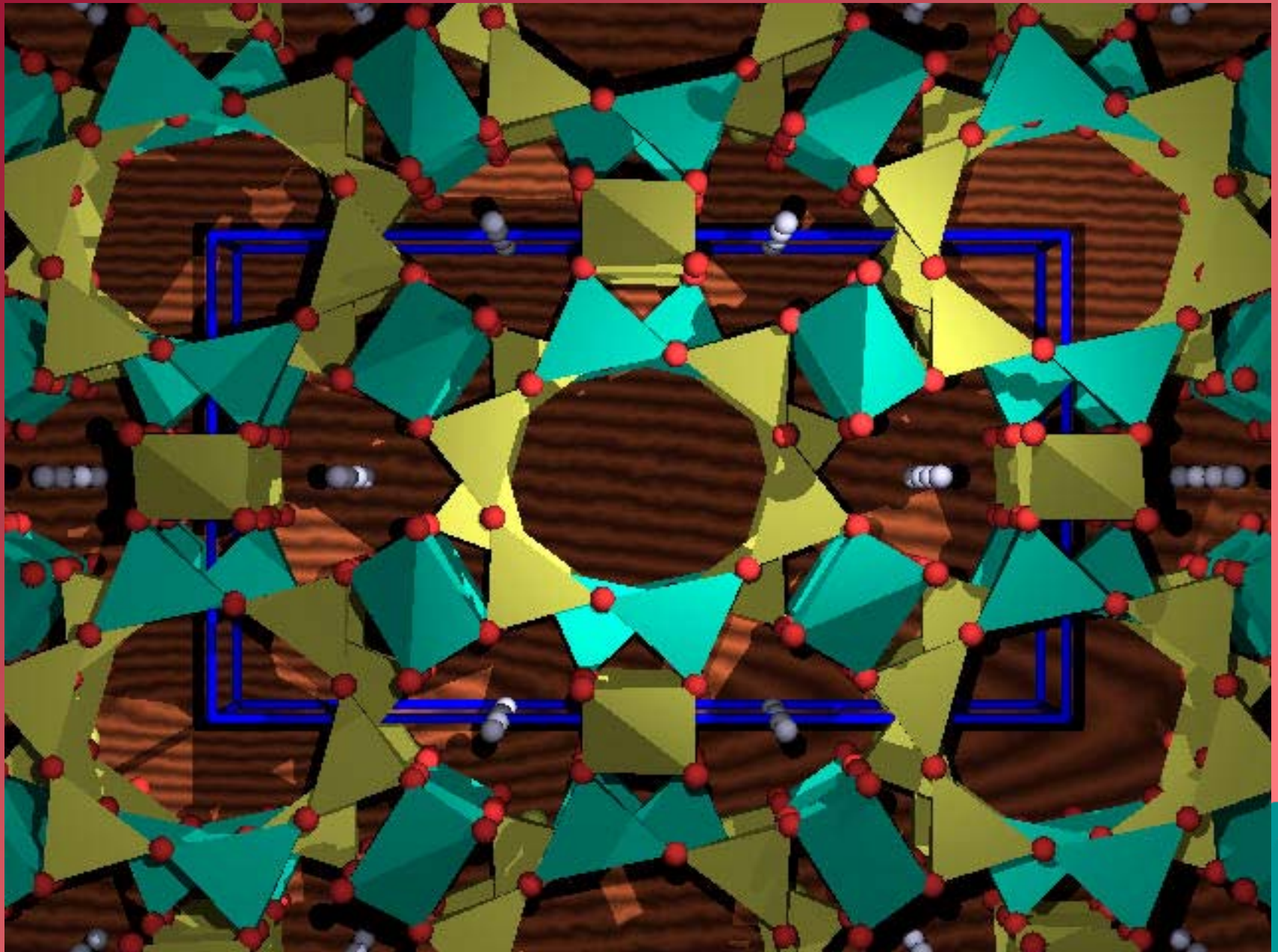


(Mg, Fe) en coordinación octaédrica

Fig. 44 Structure of a fully ordered cordierite projected on (001) (after Cohen, J. P., Ross, F. K. & Gibbs, G. V., 1977, *Amer. Min.*, 62, 67-78).

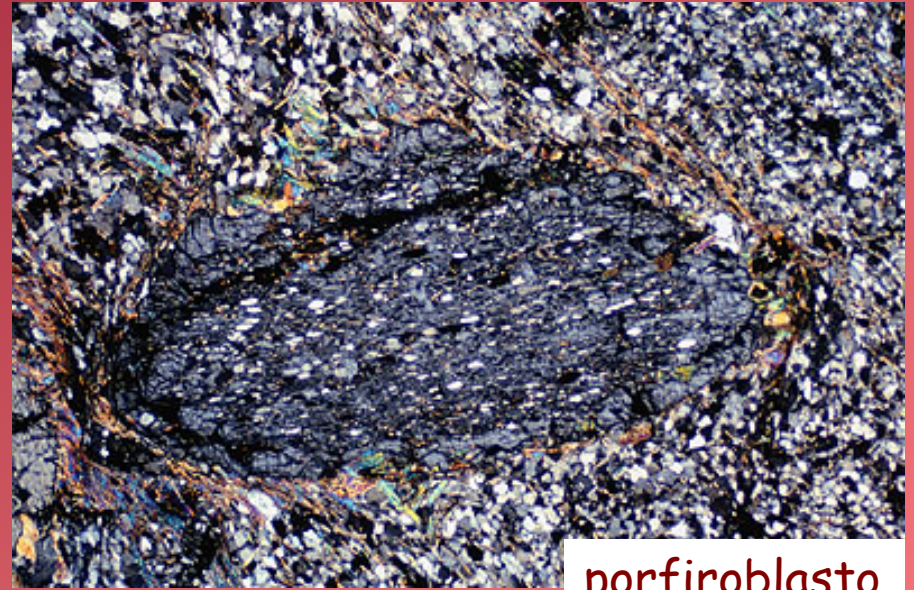


CORDIERITA : ESTRUCTURA

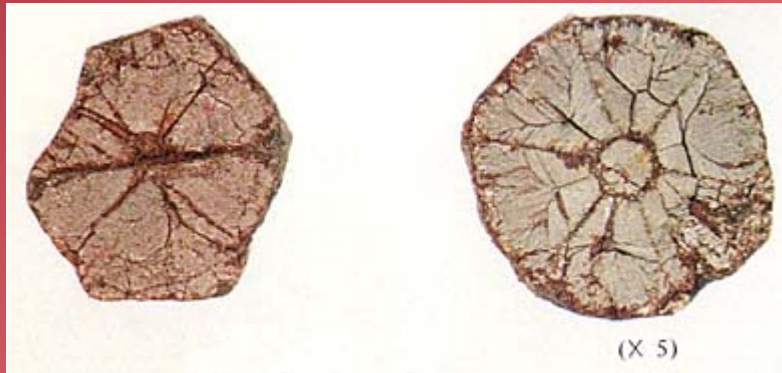




cordierita



porfiroblasto



Macla cíclica en cristales de cordierita

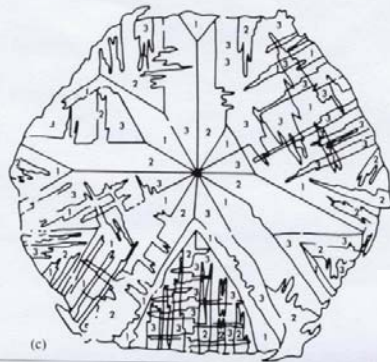
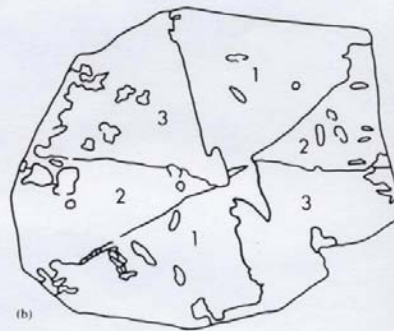
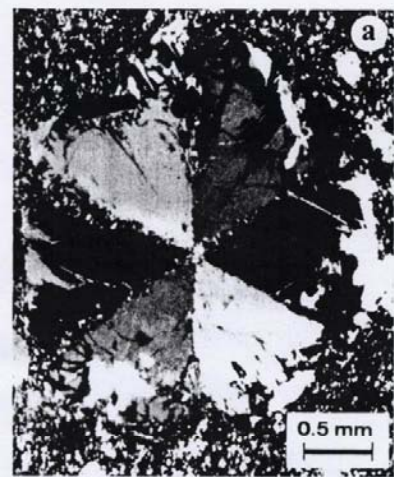
PROPIEDADES

- ◆ Brillo vitreo
- ◆ Color gris azulado, azul o indigo
- ◆ Raya blanca

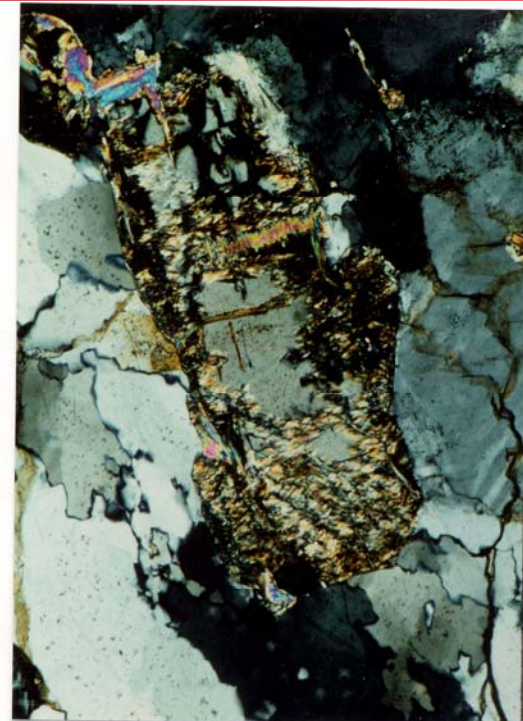
Propiedades opticas

- ◆ **I refracción** → función de los contenidos en Fe y agua también con la sustitución de (Na+Be) por Al.
- ◆ La mayoría de las cordieritas son **ópticamente negativas**, disminuyendo el ángulo $2V$ a medida que aumenta el contenido en (Fe+Mn) y en agua.
- ◆ Puede presentar **pleocroísmo** debido a la presencia de Fe.
- ◆ La **densidad** aumenta a medida que lo hace el contenido en (Fe+Mn)

CORDIERITA EN LAMINA DELGADA



CORDIERITA (MACLA CICLICA), N X



CORDIERITA PINITIZADA, N X

El maclado múltiple puede ser a su vez laminar o cíclico. Las maclas más complejas → en cordieritas **alta T**, mientras que las formadas en condiciones de baja T presentan maclados más sencillos.

CORDIERITA :Génesis

Rocas metamórficas.

*Metamorfismo regional

-Esquistos :Cd+And+St+Gn

-Gneises: Cd+Sill+Q+Fto.

-Granulitas: Cd+Gn+Opx+Sill+Fto+Q

-Migmatotas

*Metamorfismo de contacto:

Grado medio: Cd+And+Sill+Fto+ Micas

Grado alto: Cd+Gn+Opx+Corindón o espinela.

Rocas ígneas

* Rocas plutónicas y volcánicas: Contaminación de magmas por sedimentos arcillosos.

*Pegmatitas