

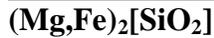
GL45B – MINERALOGÍA DE SILICATOS

Clase 21

Nesosilicatos 1

Circón y Grupos del Olivino y Granate

Grupo del Olivino



Forsterita (Fo)	Mg_2SiO_4	$\alpha = 1,635 - 1,640$ $\beta = 1,651 - 1,660$ $\gamma = 1,670 - 1,680$	$2V_z = 85^\circ - 90^\circ$	B(+)
Fayalita (Fa)	Fe_2SiO_4	$\alpha = 1,805 - 1,835$ $\beta = 1,838 - 1,877$ $\gamma = 1,847 - 1,886$	$2V_x = 47^\circ - 54^\circ$	B(-)

Forma Por lo general cristales ehedrales a subhedrales, generalmente en formas poligonales. Los cristales de olivino pueden también presentar formas equidimensionales, tabulares, aciculares o dendríticas, que pueden ser relacionadas con la tasa de enfriamiento del líquido durante la cristalización.

Color Incoloro a amarillento o neutro, puede presentar ligero pleocroísmo.

Exfoliación Imperfecta en la dirección $\{010\}$. Es común encontrar **fracturas irregulares**.

Relieve Moderadamente alto a muy alto, $n > n_{\text{bálsamo}}$. Los índices de refracción aumentan con el contenido de hierro.

Birrefringencia Fuerte, 0,0035-0,051. Colores de segundo a tercer orden. Al igual que los índices de refracción, el ángulo de los ejes ópticos aumenta con el contenido de hierro en los olivinos.

Maclas Maclas lamelares con láminas anchas son características de la fayalita. $\{011\}$, $\{012\}$, $\{031\}$ como planos de composición.

Extinción Paralela a los contornos cristalinos y a las huellas de exfoliación.

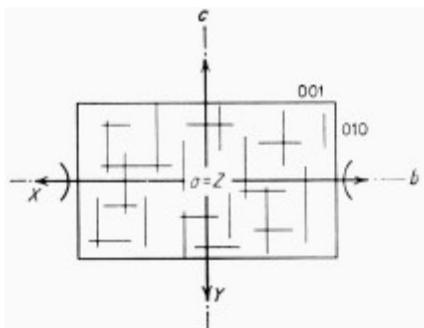
Alteración El producto de alteración más corriente son antigorita, magnetita, clorita e iddingsita.

Yacimiento En rocas ultrabásicas como dunitas y peridotitas puede encontrarse olivinos de composición Fo_{96} a Fo_{82} . Composiciones Fo_{50} a Fo_{80} son comunes en rocas grabóicas. Olivinos de composiciones más ricas en hierro están restringidos a ferrodioritas y mangeritas.

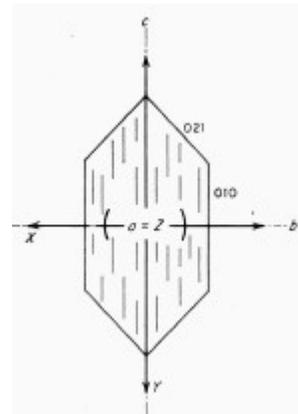
En rocas volcánicas, olivinos de composiciones más magnésicas (Fo_{94} a Fo_{85}) pueden encontrarse en lavas komatíticas.

Olivinos ricos en hierro ocurren en rocas plutónicas e hipabisales ácidas y alcalinas.

En rocas metamórficas, los olivinos se generan principalmente a partir de rocas de composición ultramáfica y sedimentos carbonatados impuros y ricos en hierro.



Sección Forsterita



Sección Fayalita

Grupo del Granate

Piralspita	Piropo	$Mg_3Al_2(SiO_4)_3$	n = 1,741 - 1,760
	Almandino	$Fe^{2+}_3Al_2(SiO_4)_3$	n = 1,778 - 1,815
	Espessartina	$Mn_3Al_2(SiO_4)_3$	n = 1,792 - 1,820
Ugrandita	Uvarovita	$Ca_3Cr_2(SiO_4)_3$	n = 1,838 - 1,870
	Grossularia	$Ca_3Al_2(SiO_4)_3$	n = 1,736 - 1,763
	Andradita	$Ca_3(Fe^{3+}, Ti)_2(SiO_4)_3$	n = 1,857 - 1,887
	Hidrogrossularia	$Ca_3Al_2(SiO_4)_2(SiO_4)_{1-m}(OH)_{4m}$	n = 1,734 - 1,675

Forma	Por lo general cristales ehedrales dodecaédricos en secciones de seis lados y cristales trapezoédricos en secciones de ocho lados. También en granos poligonales, agregados y masas.
Color	Incoloro, rojizo pálido, pardo, gris verdoso, amarillo, rosado. Los cristales pueden aparecer bandeados.
Exfoliación	No hay, pero se encuentran separaciones paralelas a {100} o partición {110}. Son características las fracturas irregulares subconcooidales.
Relieve	Muy alto, superficie rugosa, $n > n_{balsamo}$.
Birrefringencia	La mayor parte de las variedades son oscuras a nicoles cruzados, pero algunas tienen birrefringencia débil a muy débil. Las áreas birrefringentes aparecen en zonas o por sectores.
Maclas	Maclas, complejas y sectoriales, y zonación pueden ser visibles en las variedades birrefringentes.
Alteración	La clorita es el producto de alteración más frecuente.
Yacimiento	<p>En rocas metamórficas y como material detrítico. Almandino en esquistos y gneiss. Piropo en peridotitas y serpentinitas derivadas. Grossularia y andradita en zonas metamórficas de contacto. Melanita (variedad castaño oscuro de andradita) en rocas ígneas sódicas como nefelinitas, sienitas y fonolitas. Espessartina en pegmatitas, esquistos y cuarcitas. Uvarovita en algunas zonas de metamorfismo de contacto.</p> <p>El granate es a menudo considerado como el mineral isótropo por excelencia, sin embargo, aunque almandino y piropo usualmente son isótropos, la espessartina puede ser débilmente anisótropa y la serie ugrandita frecuentemente muestra una marcada anisotropía. Una birrefringencia débil en los granates de esta serie puede ir acompañada de una serie de maclas complejas, producidas probablemente por strain interno en los cristales. En la serie también puede encontrarse zonación. Maclado y zonación pueden observarse particularmente bien en andraditas de skarns de metamorfismo de contacto</p> <p>El color de los granates es principalmente producto de los contenidos de Fe, Mn y Cr.</p> <p>Piropo: Rojo-rosado, carmesí a púrpura. Almandino: Incoloro a rojo-rosado Espessartina: Rojo, pardo o anaranjado</p> <p>Grossularia: Incoloro, rosado, verde amarillento Andradita: Pardo amarillento a pardo oscuro. Uvarovita: Verde.</p>

Circón
ZrSiO₄

Tetragonal $\omega = 1,925 - 1,961$ U(+)
 $\epsilon = 1,980 - 2,015$

- Forma** Comúnmente como cristales tabulares a prismáticos con secciones basales cuadradas. También como granos irregulares y masivo. Usualmente los cristales están rodeados de un halo pleocróico.
- Color** En secciones delgadas incoloro a pardo pálido. Débilmente pleocróico.
- Exfoliación** Ninguno.
- Orientación** Largo-lento.
- Relieve** Alto a muy alto, $n > n_{\text{bálsamo}}$.
- Birrefringencia** 0,04-0,02. Rosado de 4º orden.
- Maclas** -
- Extinción** Extinción paralela.
- Asociación** Feldespatos, anfíbolos, micas y cuarzo.
- Yacimiento** Mineral accesorio en rocas ígneas y metamórficas. Los cristales solo alcanzan grandes tamaños en pegmatitas máficas y carbonatitas. También en rocas sedimentarias y en arenas aluviales con concentración de minerales pesados.
- Obs.** La mayoría de los circones poseen cantidades bajas de U y Th, las que, al decaer radioactivamente, destruyen la estructura del circón (metamíctico); en este caso los cristales pueden comportarse como isotropos. El decaimiento radioactivo también puede desarrollar halos pleocróicos en minerales ferromagnesianos yuxtapuestos al cristal de circón.

