

Pyrope Garnet



Rhodolite Garnet



Almandine Garnet



Spessartite Garnet



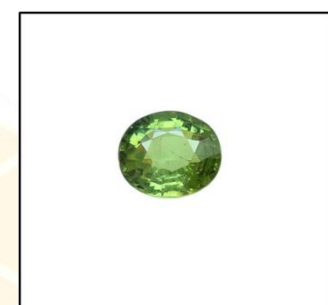
Malaya Garnet



Color - Change Garnet



Grossularite Garnet



Demantoid Garnet



Hessonite Garnet



Tsavorite Garnet



Mali Garnet

Garnet		
Group /ตระกูล	Garnet	โกเมน
Species /ประเภท	-	-
Variety /ชนิด	-	-

Series : 1. Pyralspite garnet **Pyralspite garnets – aluminium in Y site**

- [Almandine](#): $\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
- [Pyrope](#): $\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
- [Spessartine](#): $\text{Mn}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$

2. Ugrandite group – calcium in X site



- [Andradite](#): $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$
- [Grossular](#): $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
- [Uvarovite](#): $\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$

1. Pyrospite garnet Pyrospite garnets – aluminium in Y site

- [Almandine](#): $\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
- [Pyrope](#): $\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
- [Spessartine](#): $\text{Mn}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$

1.1 Almandine Garnet

Garnet		
Group /ตระกูล	Garnet	โกเมน
Species /ประเภท	Almandine	แอลมันดีน
Variety /ชนิด	-	-
Physical Properties of Almandine / คุณสมบัติทางกายภาพ		
Chemical Formula /สูตรเคมี	$\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$	$\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
Color /สี	reddish orange to red, slightly purplish red to reddish purple and usually dark in tone	ส้มแดงถึงแดงแดงม่วงเล็กน้อยถึงม่วงแดง และมักจะเข้มในโทนสีแดง
Transparency /ความโปร่งแสง	Transparent	โปร่งใส
Lustre /ความวาว	greasy to vitreous	วาวแบบน้ำมัน ถึง วาวแบบแก้ว
Mohs Hardness /ความแข็ง	7-7.5	7-7.5
Specific Gravity /ความถ่วงจำเพาะ	4.05 (+.25, -.12)	4.05 (+.25, -.12)
Crystal System /ระบบผลึก	Cubic	คิวบิก

Garnet		
Crystal Habit /รูปร่าง	rhombic dodecahedron, trapezohedron, Hexoctahedron, massive	ผลึกรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเหมือนกัน 12 หน้า, ผลึกหน้ารูปสี่เหลี่ยมคางหมูเหมือนกัน 24 หน้า, ผลึกหน้าสามเหลี่ยมเหมือนกัน 48 หน้า
Cleavage Quality /แนวแตก	-	-
Durability /ความทนทาน	-	-
Toughness /ความเหนียว	-	-
Optical Properties of Almandine / คุณสมบัติทางแสง		
Refractive Index /ค่าดัชนีหักเห	1.790 (+/-0.030)	1.790 (+/-0.030)
Birefringence /ไบเรฟรินเจนซ์	-	-
Optical Character /ลักษณะหักเห	Isotropic; weak anomalous anisotropic	หักเหเดียว, อาจมีหักเหคู่ปลอม
Pleochroism /เพลียโครอิคซึม	-	-
Dispersion /ค่าการกระจายแสง	0.024	0.024
Ultraviolet fluorescence /การเรืองแสงภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต	-	-
Absorption spectra /สเปกตรัมการดูดกลืน	<p>โดยทั่วไปแล้วที่ 504, 520 และ 573nm อาจมีเส้นจาง ๆ ที่ 423, 460, 610 และ 680-690 nm</p> 	<p>โดยทั่วไปแล้วที่ 504, 520 และ 573nm อาจมีเส้นจาง ๆ ที่ 423, 460, 610 และ 680-690 nm</p> 
Inclusion/ มลทินภายใน	Crystals, Silks 70/110	ผลึกของแร่, มลทินเส้นเข็มตัดกันเป็นมุม 70 และ 110 องศา 2 ทิศทาง
Locality /แหล่งที่มา	South Africa Mexico, China Mongolia, Russia, Spain and Namibia.	แอฟริกาใต้, เม็กซิโก, จีน, มองโกเลีย, รัสเซีย, สเปน และนามิเบีย

1.2 Pyrope Garnet

Garnet		
Group /ตระกูล	Garnet	โกเมน
Species /ประเภท	Pyrope	ไพโรป
Variety /ชนิด	-	-
Physical Properties of Pyrope / คุณสมบัติทางกายภาพ		
Chemical Formula /สูตรเคมี	$Mg_3Al_2(SiO_4)$	$Mg_3Al_2(SiO_4)$
Color /สี	Red. Some varieties are very dark, almost black, while others can take tones of purple	สีแดง , สีแดงเข้มมากเกือบดำและสีแดงผสมสีม่วง
Transparency /ความโปร่งแสง	Transparent	โปร่งใส
Lustre /ความวาว	vitreous	วาวแบบแก้ว
Mohs Hardness /ความแข็ง	7-7.5	7-7.5
Specific Gravity /ความถ่วงจำเพาะ	3.78 (+.09 -.16)	3.78 (+.09 -.16)
Crystal System /ระบบผลึก	Cubic	คิวบิก
Crystal Habit /รูปร่าง	rhombic dodecahedral form, massive and granular forms also occur.	ผลึกรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเหมือนกัน 12 หน้า, ผลึกสมานแน่นและ ผลึกเป็นเมล็ดเกาะกันเป็นกลุ่ม
Cleavage Quality /แนวแตก	-	-
Durability /ความทนทาน	-	-
Toughness /ความเหนียว	-	-

Garnet

Optical Properties of Pyrope / คุณสมบัติทางแสง



Refractive Index /ค่าดัชนีหักเห	1.74	1.740
Birefringence /ไบเรฟรินเจนซ์	-	-
Optical Character /ลักษณะจำเพาะ	Isotropic; often anomalous anisotropic	หักเหเดียว, อาจมีหักเหคู่ปลอม
Pleochroism /เพลียวโอโคริซึม	-	-
Dispersion /ค่าการกระจายแสง	-	-
Ultraviolet fluorescence /การเรืองแสงภายใต้ แสงอุลตราไวโอเลต	-	-
Absorption spectra /สเปกตรัมการดูดกลืน	broad band at 564nm with cutoff at 440 to 445nm. Fine gem quality pyropes may show chromium lines in the red end of the spectrum	มีการดูดกลืนเป็นแถบกว้างที่ 564 นาโนเมตร และเป็นแถบมืดที่ 440 – 445 นาโนเมตร
Inclusion/ มลทินภายใน	Crystals	ผลึกของแร่
Locality /แหล่งที่มา	Czech Republic	สาธารณรัฐเช็ก

1.3 Spessartine Garnet

Garnet

Group /ตระกูล	Garnet	โกเมน
Species /ประเภท	Spessartine	สเปสซาร์ทีน
Variety /ชนิด	-	-

Garnet		
Physical Properties of Spessartine / คุณสมบัติทางกายภาพ		
Chemical Formula /สูตรเคมี	$Mn_3Al_2(SiO_4)$	$Mn_3Al_2(SiO_4)$
Color /สี	Yellow through red, dark-red to bright yellow-orange,	สีเหลืองอมแดง, สีแดงเข้มถึงสีส้มเหลืองสดใส
Transparency /ความโปร่งแสง	Transparent	โปร่งใส
Lustre /ความวาว	vitreous	วาวแบบแก้ว
Mohs Hardness /ความแข็ง	6.5 -7.5	6.5-7.5
Specific Gravity /ความถ่วงจำเพาะ	4.19	4.19
Crystal System /ระบบผลึก	Cubic	คิวบิก
Crystal Habit /รูปร่าง	rhombic dodecahedral form, massive and granular forms also occur.	ผลึกหน้าเรียบ12หน้า, ผลึกสมานแน่น และ ผลึกเป็นเม็ดเกาะกันเป็นกลุ่ม
Cleavage Quality /แนวแตก	-	-
Durability /ความทนทาน	-	-
Toughness /ความเหนียว	-	-
Optical Properties of Spessartine / คุณสมบัติทางแสง		
Refractive Index /ค่าดัชนีหักเห	1.74	1.740
Birefringence /ไบเรฟรินเจนซ์	-	-
Optical Character /ลักษณะหักเห	Isotropic; often anomalous anisotropic	หักเหเดียว, อาจมีหักเหคู่ปลอม

Garnet		
Pleochroism /เพรียวโอโคริซึม	-	-
Dispersion /ค่าการกระจายแสง	-	-
Ultraviolet fluorescence /การเรืองแสงภายใต้ แสงอุลตราไวโอเลต	-	-
Absorption spectra /สเปกตรัมการดูดกลืน	<p>Bands at 410, 420, 430 nm (or merging to form cutoff below 430 nm; also bands at 460, 480, 520 nm. Possible weak bands at 504 or 573 nm</p> 	<p>มีการดูดกลืนเป็นที 410,420, 430 นาโนเมตร (หรือบางทีดูดกลืนเป็นแถบมืดจนถึง 430 นาโนเมตร และมีการดูดกลืนอ่อนๆ ที่ 504 หรือ 573 นาโนเมตร</p> 
Inclusion/ มลทินภายใน	Feathers of liquid droplets ("shredded inclusions"), negative crystals, crystal inclusions, multiple tiny	รอยแตกของของเหลว, มลทินผลึกกลวง, ผลึกเล็กๆ คล้ายฝุ่น
Locality /แหล่งที่มา	Sri Lanka (Ceylon), Burma, Brazil, Madagascar, Mozambique, Nigeria, Namibia, Tanzania, USA, China, Pakistan, Afghanistan, Myanmar, India, Italy, Norway, France, Germany, Sweden, Scotland, Russia	ศรีลังกา, พม่า, บราซิล, มาดากัสการ์, โมซัมบิก, ไนจีเรีย, นามิเบีย, แทนซาเนีย, สหรัฐอเมริกา, จีน, ปากีสถาน, อัฟกานิสถาน, เมียนมาร์, อินเดีย, อิตาลี, นอร์เวย์, ฝรั่งเศส, เยอรมันนี, สวีเดน, สกอตแลนด์, รัสเซีย

Other

Tradename			
1	Rhodolite	Garnet in the almandine-pyrope series with a pleasant, light purplish-red color are sold under the commercial name of rhodolite. These have also been called grape garnet.	โกเมนในซีรีส์ almandine-pyrope ที่มีสีแดงอมม่วงอ่อน ๆ มีจำหน่ายภายใต้ชื่อทางการค้าของ โรโดไลต์ สิ่งเหล่านี้ก็ถูกเรียกว่าโกเมนองุ่น
2	Malaya	Orange to reddish-orange, these are a mixture of spessartine and pyrope. Localities include Tanzania and Madagascar.	สีส้มถึงสีส้มแดงเหล่านี้เป็นส่วนผสมของสเปสซาร์ทีน และ ไพโรป แหล่งที่พบได้แก่ประเทศ แทนซาเนียและ มาดากัสการ์

3	Color – Change Garnet	This is a transparent to translucent pyrpe-spessartine mix appearing a bluish – green in datlight to purplish-red in incandescent light.Ri approx.. 1.765	เป็นส่วนผสมของ สเปสซาร์ทีน และ ไพโรป มีลักษณะโปร่งใสถึงโปร่งแสง มีการเปลี่ยนสีจากสีน้ำเงิน – เขียวในแสงขาว มาถึงสีม่วงแดงในแสงธรรมชาติ มีค่าดัชนีหักเห ประมาณ 1.765
---	-----------------------------	---	---

2. Ugrandite group – calcium in X site

- [Andradite](#): $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$
- [Grossular](#): $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
- [Uvarovite](#): $\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$

2.1 Andradite Garnet

Garnet		
Group /ตระกูล	Garnet	โกเมน
Species /ประเภท	Andradite	แอนดราไดต์
Variety /ชนิด	1.Demantoid - transparent light to dark green to yellow-green 2. Melanite - opaque black 3.Topazolite - transparent to translucent yellow, may show chatoyancy	1.ดีมันทอยด์ - โปร่งใส สีเขียวอมเหลือง ถึงสีเขียวเข้ม 2.เมลานไนต์ - สีดำ ทึบแสง 3.โทแพโซไลต์ - สีเหลือง, โปร่งแสงถึง โปร่งใส มีปรากฏการณ์ตาแมว
Physical Properties of Andradite / คุณสมบัติทางกายภาพ		
Chemical Formula /สูตรเคมี	$\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$	$\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$
Color /สี	Yellow, greenish yellow to emerald-green, dark green; brown, brownish red, brownish yellow; grayish black, black; may be sectored	สีเหลืองสีเขียวสีเหลืองถึงสีเขียวมรกตสีเขียวเข้ม สีน้ำตาล, สีน้ำตาลแดง, สีเหลืองสีน้ำตาล; เทาดำ, ดำ
Transparency /ความโปร่งแสง	Opaque to Transparent	ทึบแสง ถึง โปร่งใส
Lustre /ความวาว	vitreous to adamantine	วาวแบบแก้ว ถึง วาวแบบเพชร

Garnet		
Mohs Hardness /ความแข็ง	6.5 - 7	6.5 - 7
Specific Gravity /ความถ่วงจำเพาะ	3.859 (3.8 – 3.9)	3.859 (3.8 – 3.9)
Crystal System /ระบบผลึก	Cubic	คิวบิก
Crystal Habit /รูปร่าง	dodecahedra, trapezohedra, or combinations, also granular to massive	ผลึกรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเหมือนกัน 12หน้า, ผลึกหน้ารูปสี่เหลี่ยมคางหมูเหมือนกัน 24หน้า, ผลึกหน้าสามเหลี่ยมเหมือนกัน 48 หน้า บางทีผสมกัน ระหว่างผลึกสมานแน่นกับผลึกเป็นเม็ดแตกเป็นกลุ่ม
Cleavage Quality /แนวแตก	-	-
Durability /ความทนทาน	-	-
Toughness /ความเหนียว	-	-
Optical Properties of Andradite / คุณสมบัติทางแสง		
Refractive Index /ค่าดัชนีหักเห	1.887	1.887
Birefringence /ไบเรฟรินเจนซ์	-	-
Optical Character /ลักษณะจักษุ	Isotropic; weak anomalous anisotropic	หักเหเดียว, อาจมีหักเหคู่ปลอม
Pleochroism /เพลียวโอโครอิชิม	-	-
Dispersion /ค่าการกระจายแสง	0.057	0.057
Ultraviolet fluorescence /การเรืองแสงภายใต้แสงอุลตราไวโอเลต	-	-
Absorption spectra /สเปกตรัมการดูดกลืน	demantoid – 440nm band or complete absorption at 440nm and below, may also have lines at 618, 634, 685, 690nm	ดีมันทอยด์ - มีการดูดกลืนที่ 440 นาโนเมตร และอาจมีเส้นจาง ๆ ที่ 618, 634, 685 และ 690 นาโนเมตร

Garnet		
Inclusion/ มลทินภายใน	Fine curving asbestos fibres in a radiating pattern ("horse-tail") in demantoid.	เส้นใยแผ่กระจายเหมือนหางม้า
Locality /แหล่งที่มา	Drammen, Buskerud, Norway, Namibia, Russia, Italy, Iran, Afghanistan and Madagascar	นอร์เวย์, นามิเบีย, รัสเซีย, อิตาลี, อิหร่าน, อัฟกานิสถานและมาดากัสการ์

2.2 Grossular Garnet

Garnet		
Group /ตระกูล	Garnet	โกเมน
Species /ประเภท	Grossular	กรอสซูลาร์
Variety /ชนิด	1.Hessonite - yellow-red to reddish-orange 2.Tsavorite - intense green to yellowish green	1.เฮสโซไนต์: - สีเหลืองสีแดงถึงสีส้มสีแดง 2.ซาวอไรต์: - สีเขียวเข้มถึงสีเขียวอมเหลือง
Physical Properties of Grossular / คุณสมบัติทางกายภาพ		
Chemical Formula /สูตรเคมี	$\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)$	$\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)$
Color /สี	light to dark green, light to dark yellow to reddish brown, brown, orange, red, yellow, green, white	สีแดง , สีแดงเข้มมากเกือบดำและสีแดงผสมสีม่วง
Transparency /ความโปร่งแสง	Transparent	โปร่งใส
Lustre /ความวาว	greasy to vitreous	วาวแบบแก้ว
Mohs Hardness /ความแข็ง	6.5 - 7	7-7.5
Specific Gravity /ความถ่วงจำเพาะ	3.61 (+.15 -.04)	3.78 (+.09 -.16)
Crystal System /ระบบผลึก	Cubic	คิวบิก
Crystal Habit /รูปร่าง	Commonly in dodecahedra or trapezohedra, up to 15 cm, with striated	ผลึกรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเหมือนกัน 12หน้า, ผลึกหน้ารูปสี่เหลี่ยมคางหมู

Garnet		
	faces. Also granular, compact, and massive	เหมือนกัน 24หน้า, ผลึกสมานแน่นและผลึกเป็นเมล็ดเกาะกันเป็นกลุ่ม
Cleavage Quality /แนวแตก	-	-
Durability /ความทนทาน	-	-
Toughness /ความเหนียว	-	-
Optical Properties of <u>Grossular</u> / คุณสมบัติทางแสง		
Refractive Index /ค่าดัชนีหักเห	1.740 (+.12 -.04)	1.740
Birefringence /ไบเรฟรินเจนซ์	-	-
Optical Character /ลักษณะหักเห	Isotropic; often anomalous anisotropic	หักเหเดียว, อาจมีหักเหคู่ปลอม
Pleochroism /เพลียวโอโครอิซึม	-	-
Dispersion /ค่าการกระจายแสง	0.028	-
Ultraviolet fluorescence /การเรืองแสงภายใต้แสงอุลตราไวโอเลต	Hessonite: inert to weak orange in longwave and weak yellow-orange in shortwave; yellow – inert to weak orange in longwave and shortwave	เฮสโซไนต์: เฉื่อยไปจนถึงสีส้มอ่อนในคลื่นยาวและสีเหลืองอ่อนในคลื่นสั้น สีเหลือง - เฉื่อยถึงสีส้มอ่อนในคลื่นยาวและคลื่นสั้น
Absorption spectra /สเปกตรัมการดูดกลืน	Hessonite sometimes shows bands at 407 and 430nm	เฮสโซไนต์: มีการดูดกลืนเป็นแถบกว้างที่ 407 นาโนเมตร และ 430 นาโนเมตร
Inclusion/ มลทินภายใน	Hessonite: The internal feathers of these stone can be characteristic.A Granular appearance is cause by the profusion of rounded crystals and the peculiar oily or swirly internal effect. Tsavorite: Typical inclusions include acicular to fibrous crystal and feathers.	เฮสโซไนต์: มีลักษณะเฉพาะคือมีเมล็ดของผลึกโค้งมน ลักษณะเหมือนโดนความร้อน ซาวอไรต์: ผลึกเป็นเส้นเข็ม และผลึกเป็นเส้นใย
Locality /แหล่งที่มา	Kenya, Tanzania, Mali, Italy, Russia, Mexico, Canada (Quebec), and the U.S. (Maine, Vermont, and California)	เคนยา, แทนซาเนีย, มาลี, อิตาลี, รัสเซีย, เม็กซิโก, แคนาดา (ควิเบก) และสหรัฐอเมริกา (เมน, เวอร์มอนต์, และแคลิฟอร์เนีย)

2.3 Uvarovite Garnet

Garnet		
Group /ตระกูล	Garnet	โกเมน
Species /ประเภท	Uvarovite	อูวาร์ไวต์
Variety /ชนิด	-	-
Physical Properties of Uvarovite / คุณสมบัติทางกายภาพ		
Chemical Formula /สูตรเคมี	$\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$	$\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$
Color /สี	Green, emerald-green, green-black	สีเขียว, สีเขียวมรกต, สีเขียวสีดำ
Transparency /ความโปร่งแสง	Translucent to Transparent,	โปร่งใส ถึง โปร่งแสง
Lustre /ความวาว	vitreous	วาวแบบแก้ว
Mohs Hardness /ความแข็ง	6.5 -7.5	6.5-7.5
Specific Gravity /ความถ่วงจำเพาะ	3.77 – 3.81	3.77 – 3.81
Crystal System /ระบบผลึก	Cubic	คิวบิก
Crystal Habit /รูปร่าง	Euhedral crystals, granular, massive	ผลึกมีรูปร่างชัดเจน, ผลึกสมานแน่นและผลึกเป็นเมล็ดเกาะกันเป็นกลุ่ม
Cleavage Quality /แนวแตก	-	-
Durability /ความทนทาน	-	-
Toughness /ความเหนียว	-	-

Garnet		
Optical Properties of Uvarovite / คุณสมบัติทางแสง		
Refractive Index /ค่าดัชนีหักเห	1.865	1.865
Birefringence /ไบเรฟรินเจนซ์	-	-
Optical Character /ลักษณะจำเพาะ	Isotropic; often anomalous anisotropic	หักเหเดียว, อาจมีหักเหคู่ปลอม
Pleochroism /เพลียวโอโคริซึม	-	-
Dispersion /ค่าการกระจายแสง	-	-
Ultraviolet fluorescence /การเรืองแสงภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต	Fluorescent red in both short and long UV	เรืองแสงสีแดงทั้งคลื่นสั้นและคลื่นยาว
Absorption spectra /สเปกตรัมการดูดกลืน		-
Inclusion/ มลทินภายใน	-	-
Locality /แหล่งที่มา	New Mexico, Arizona, California, Cuba, Roros, Norway, Finland, Italy, Spain, Turkey, Russia, South Africa, Botswana, Taiwan, Japan, Australia, and New South Wales.	นิว เม็กซิโก, อริโซนา, แคลิฟอร์เนีย, คิวบา, Roros, นอร์เวย์, ฟินแลนด์, อิตาลี, สเปน, ตุรกี, รัสเซีย, แอฟริกาใต้, บอตสวานา, ไต้หวัน, ญี่ปุ่น, ออสเตรเลียและนิวเซาท์เวลส์

Other

Tradename			
1	Mali	Mostly grossular with varying proportions of andradite. Pale to dark green } yellow, oily green-brown, often zone with varying color and RI up to 1.81	ส่วนผสมระหว่าง กรอสซูลาร์ กับ แอนดราไดต์ มีสีเขียวซีดถึงสีเขียวเข้ม, สีเหลือง, สีน้ำตาลอมเขียวมัน, มีค่าดัชนีหักเห สูงถึง 1.81