



گروه منگنز

منگنز، فلزی است نقره‌ای رنگ و مشابه آهن، سخت و شکننده، که به راحتی اکسید می‌شود. منگنز و یون‌های اصلی آن، پارامغناطیس بوده و مانند آهن، در هوا به کندی کدر می‌شود و زنگ تولید می‌کند. این عنصر در بسیاری از کانی‌های موجود در پوسته زمین وجود دارد (بیش از ۳۰۰ کانی)، با این وجود تعداد کانی‌های منگنزدار با ارزش اقتصادی کمتر از ۱۲ نوع است. علاوه بر این در بحث تولید نیز عمده‌ی منگنز استخراجی، از طریق کانی پیرولوزیت استحصال می‌شود. کانی‌های با ارزش منگنز به صورت اکسید، هیدروکسید، کربنات و سیلیکات در طبیعت یافت می‌شوند.

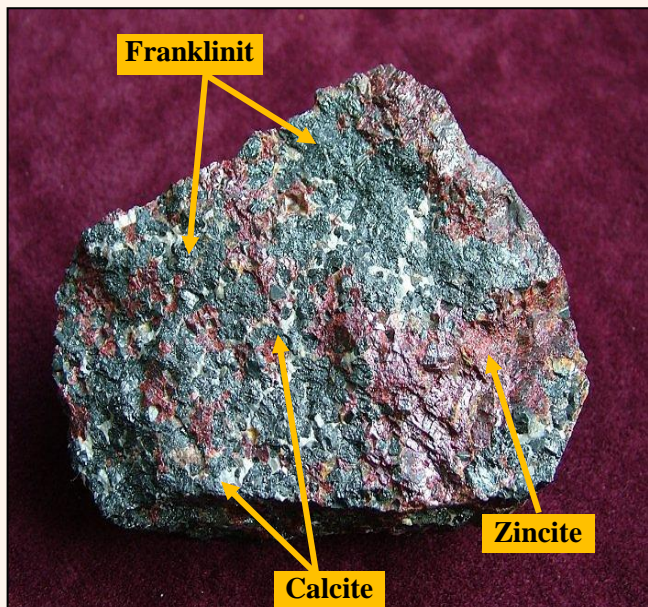
بیش از ۸۰٪ ذخایر منگنز جهان در دو کشور اوکراین و آفریقای جنوبی متمرکز است و بزرگ‌ترین تولیدکنندگان این فلز نیز ایالات متحده و ژاپن هستند. اکثر کانسارهای با ارزش منگنز در این مناطق، حاصل غنی‌سازی ثانویه توسط آب‌های زیرزمینی و یا حاصل لیچینگ سنگ‌های رسوبی منگنزدار هستند. نودول‌های منگنزدار کف پوسته اقیانوس‌ها نیز ذخایر عظیمی از منگنز را تشکیل می‌دهند ولی به دلیل مشکلات فنی امکان استخراج صنعتی آن‌ها وجود ندارد.

کانی‌های اقتصادی منگنزدار قابل تقسیم به گروه‌های زیر هستند:

- اکسیدها: پیرولوزیت (MnO_2)، گروتیت ($\text{Mn}^{+3}\text{O}(\text{OH})$)، پسیلوملان ($(\text{BaH}_2\text{O})\text{Mn}_5\text{O}_{10}$)، براونیت ($\text{Ba}(\text{Mn}^{4+}_6\text{Mn}^{3+}_2)\text{O}_{16}$)، هولاندیت ($\text{Mn}_2\text{O}_3 \cdot \text{MnSiO}_3$)
- هیدروکسیدها: منگانیت ($\text{Mn}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)
- کربنات‌ها: رودوکروزیت (MnCO_3)
- سیلیکات‌ها: ردونیت (MnSiO_3)
- سولفورها: آلاباندیت (Mn^{+2}S)



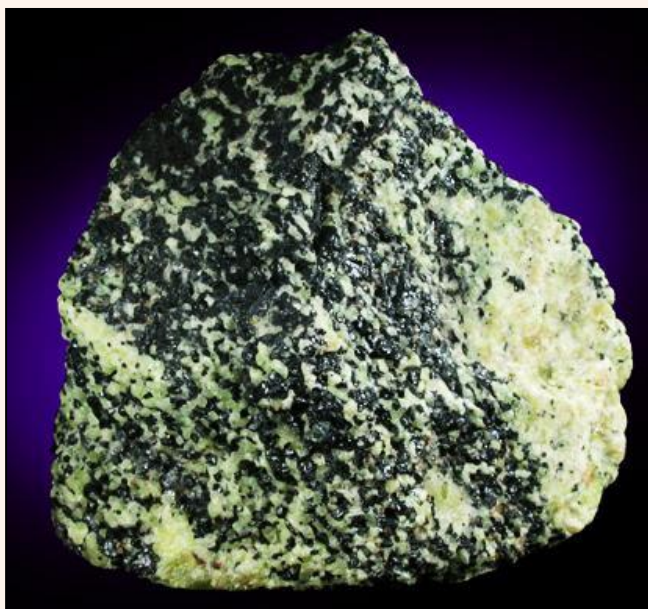
مشخصات دیگر	سیستم تبلور	رنگ خاکه	جلا	رنگ	سختی	چگالی	درصد	فرمول	نام کانی
شکستگی صدفی	مکعبی	قهوه‌ای، قرمز	فلزی	سیاه	۶-۶/۵	۵-۵/۲	۱۹	$(\text{ZnMnFe}^{2+})(\text{Fe}^{3+}\text{Mn}^{+3})_2\text{O}_4$	فرانکلینیت



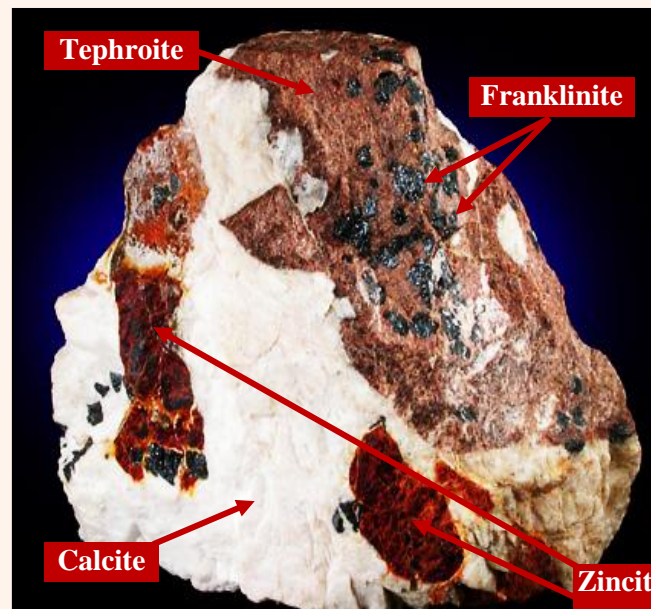
فرانکلینیت، زینسیت و کلسیت، استرینگ هیل، نیوجرسی، ایالات متحده



فرانکلینیت (تیره) در زمینه زینسیت، فرانکلین، نیوجرسی، ایالات متحده



فرانکلینیت در زمینه‌ی ویلمیت، معدن فرانکلین، نیوجرسی، ایالات متحده



فرانکلینیت، تفرویت، زینسیت و کلسیت، استرینگ هیل، نیوجرسی، ایالات متحده

نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
پیرولوویت	MnO ₂	۶۳/۱۹	۵	۶-۷	خاکستری، سیاه	فلزی، مات	سیاه	تتراگونال	توده ای، قلوه ای، شعاعی، رشته‌ای



پیرولوویت با ساخت دندریتی در زمینه‌ی فلسیتی، الب، ایتالیا



پیرولوویت توده‌ای، یوتا، آمریکا



پیرولوویت رشته‌ای، معدن لوسی، میشیگان، ایالات متحده



پیرولوویت شعاعی، نواسکوتیا، کانادا

مشخصات دیگر	سیستم تبلور	رنگ خاکه	جلا	رنگ	سختی	چگالی	درصد	فرمول	نام کانی
استلاگتیتی و شبه تاولی	منوکلینیک	سیاه، قهوه‌ای	نیمه فلزی	سیاه	۵	۴/۴-۴/۷	۶۳/۲	$(\text{BaH}_2\text{O})\text{Mn}_5\text{O}_{10}$	پسیلوملان



پسیلوملان، معدن کری، مینسوتا، ایالات متحده



نمونه‌های پسیلوملان جمع‌آوری شده از کالیفرنیا، ایالات متحده



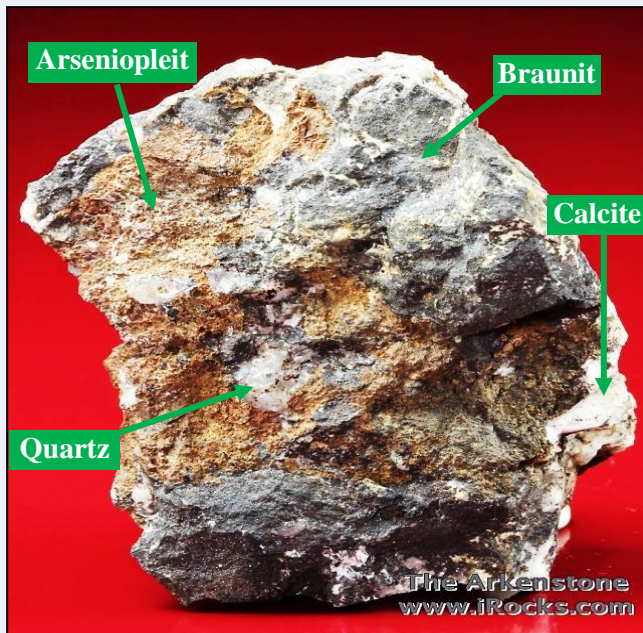
پسیلوملان تشکیل شده بر روی چرت



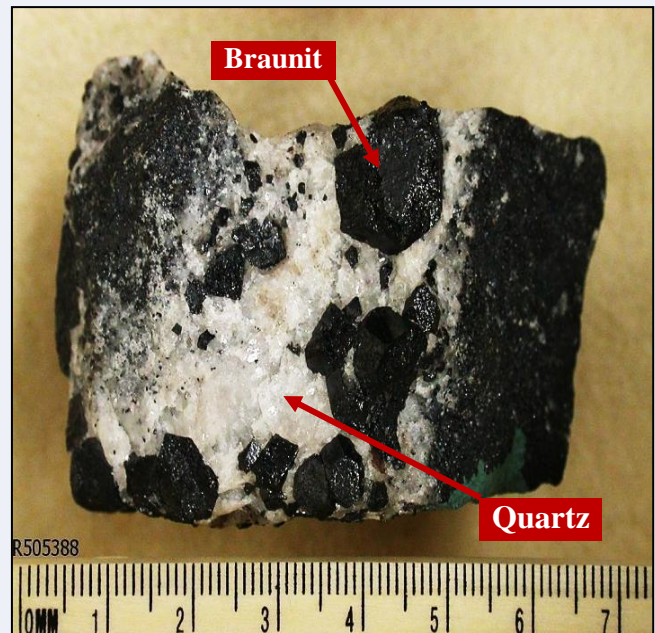
پسیلوملان با ساخت تاولی، معدن کری، مینسوتا، ایالات متحده



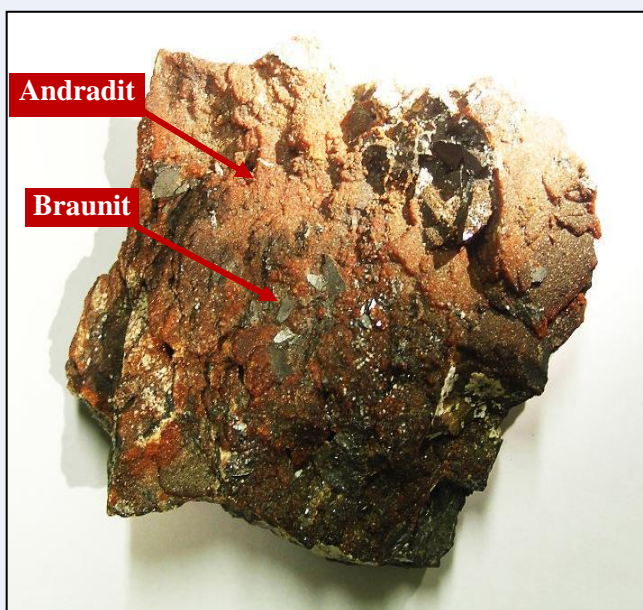
مشخصات دیگر	سیستم تبلور	رنگ خاکه	جلا	رنگ	سختی	چگالی	درصد	فرمول	نام کانی
شکستگی نیمه صدفی	تتراگونال	سیاه تا قهوه‌ای	فلزی، چرب	سیاه	۶-۶/۵	۴/۸	۶۳/۶	$Mn_2O_3 \cdot MnSiO_3$	براونیت



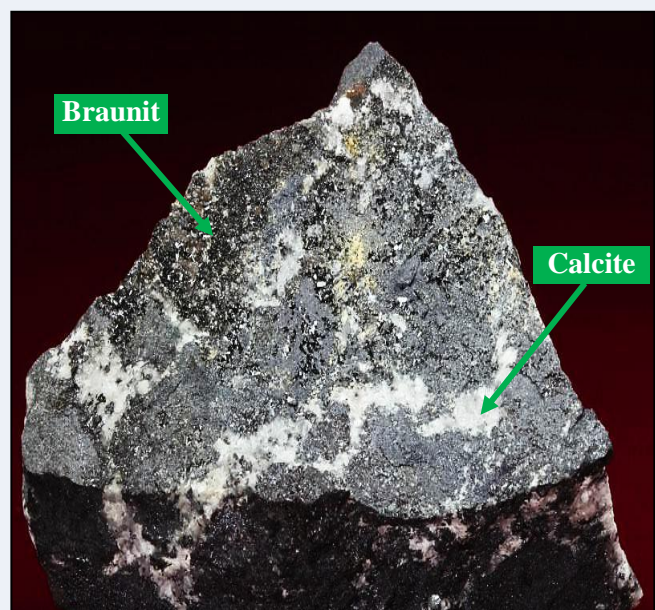
آرسنیوپلیت، براونیت، کلسیت و کوارتز، پیمونت، ایتالیا



براونیت، ناحیه وارملند، سوئد



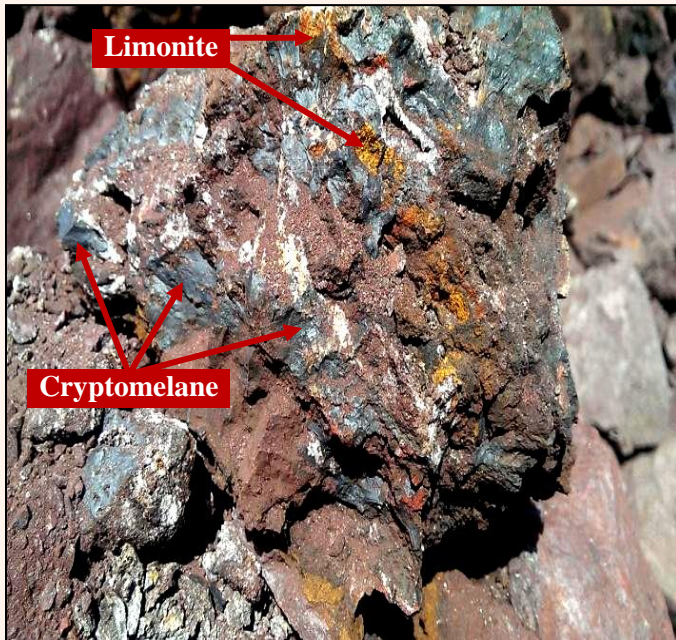
براونیت همراه با آندرادیت گارنت، وسل، کیپ، آفریقای جنوبی



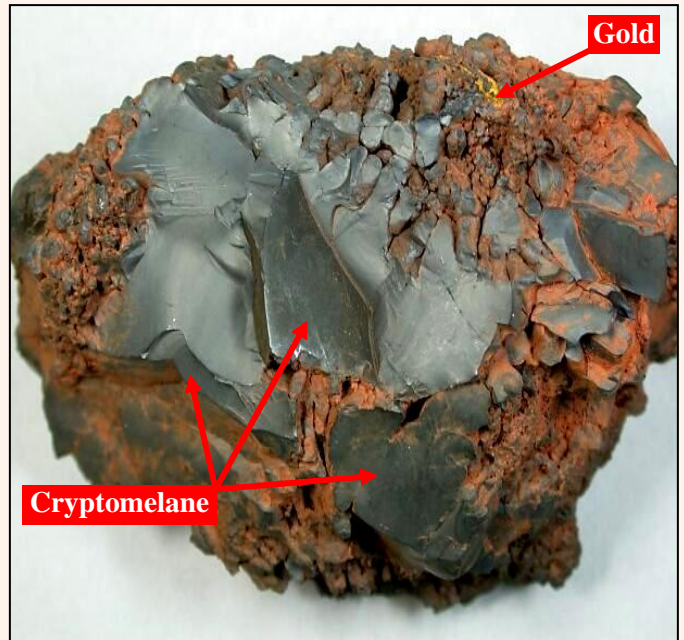
براونیت همراه با کلسیت، وارملند، سوئد



نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
کریپتوملان	$\text{KNa}_8\text{MnO}_{16}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$	۶۰	۴/۴	۶-۶/۵	خاکستری، سیاه	نیمه فلزی	سیاه، قهوه‌ای	مونوکلینیک	فشرده و آگرگاتی



کریپتوملان و لیمونیت، رنگرز (زرمش)، ساوه، ایران



کریپتوملان، مس و طلا، معدن گارجاس، پارا، برزیل



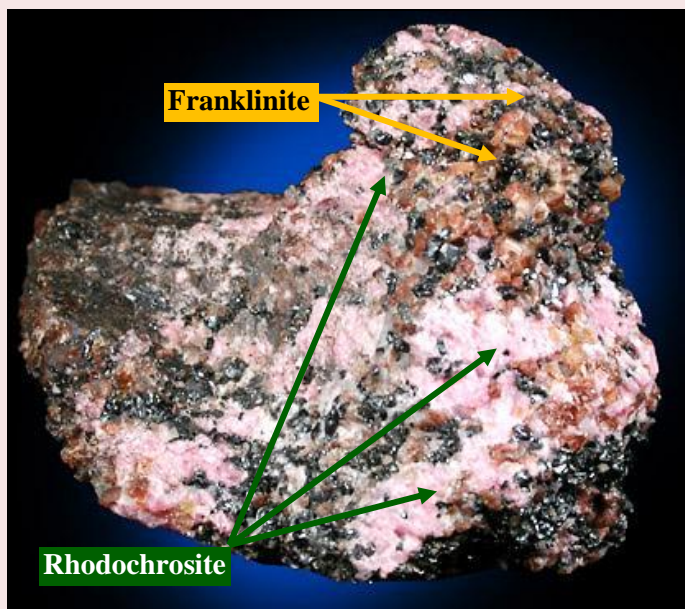
کریپتوملان، ناحیه شرقی، غنا



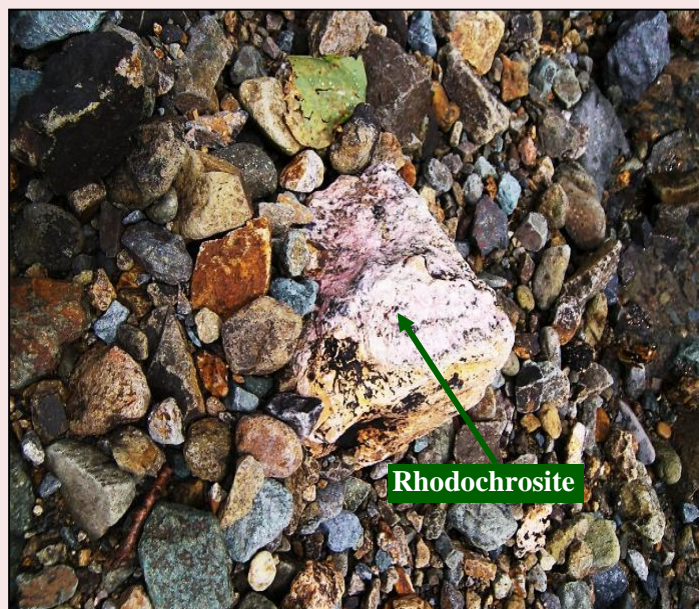
کریپتوملان، موئل لیفتانت، ولز، بریتانیا



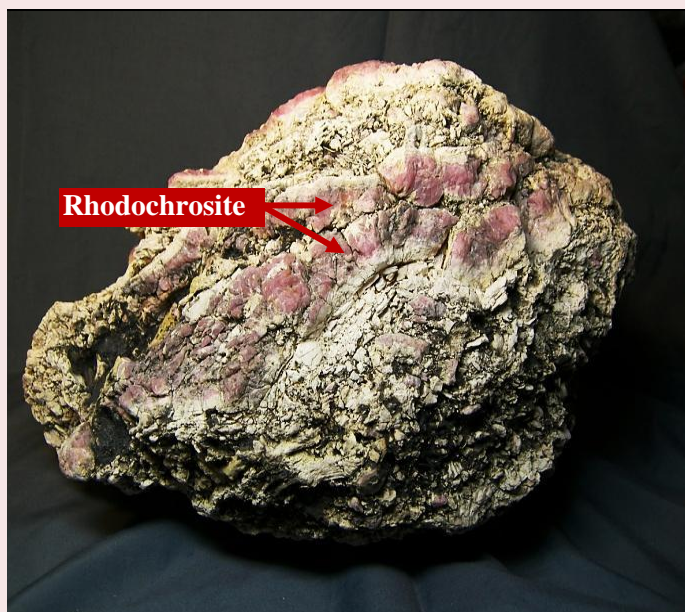
مشخصات دیگر	سیستم تبلور	رنگ خاکه	جلا	رنگ	سختی	چگالی	درصد	فرمول	نام کانی
شکستگی صدفی	رمبوئدریک	سفید	شیشه‌ای	صورتی تا قهوه‌ای	۴	۳/۴	۴۸	$MnCO_3$	رودوکروزیت



رودوکروزیت و فرانکلینیت، معدن فرانکلین، نیوجرسی، ایالات متحده



رودوکروزیت در رسوبات رودخانه‌ای، ایناکورایشی یاما، ژاپن



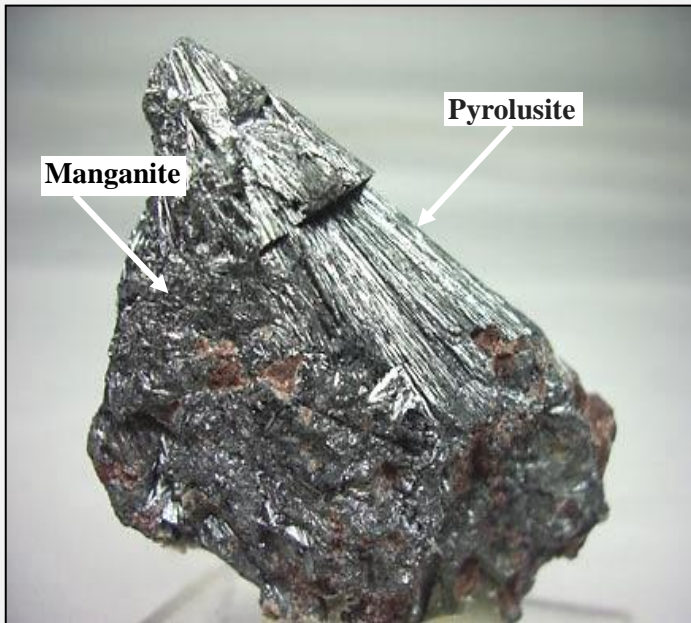
رودوکروزیت و کلسیت، ایناکورایشی یاما، ژاپن



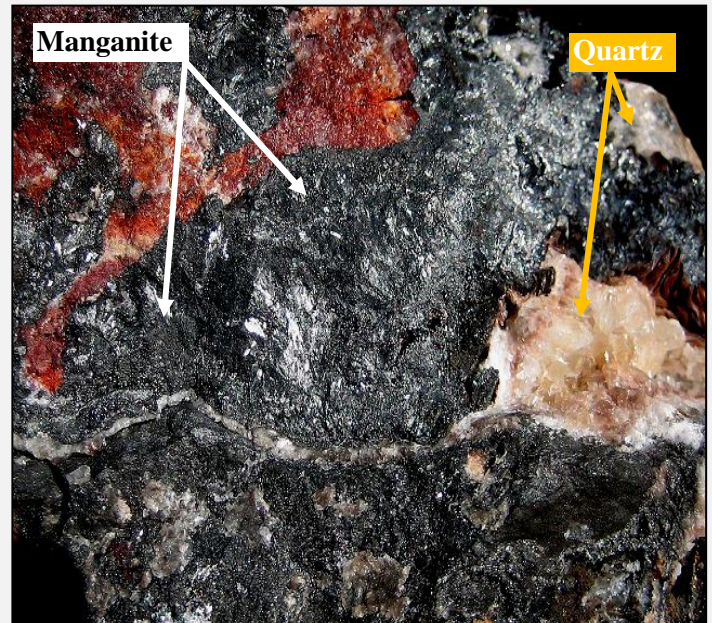
خرده‌های رودوکروزیت، پرو



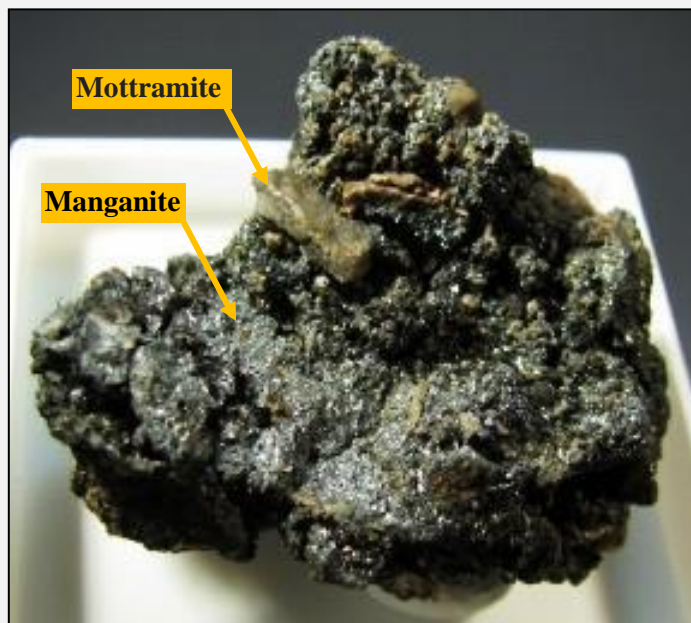
مشخصات دیگر	سیستم تبلور	رنگ خاکه	جلا	رنگ	سختی	چگالی	درصد	فرمول	نام کانی
-	منوکلینیک	خاکستری تیره	نیمه فلزی	سیاه تا خاکستری	۴	۴/۴	۶۲/۵	MnOOH	منگانیت



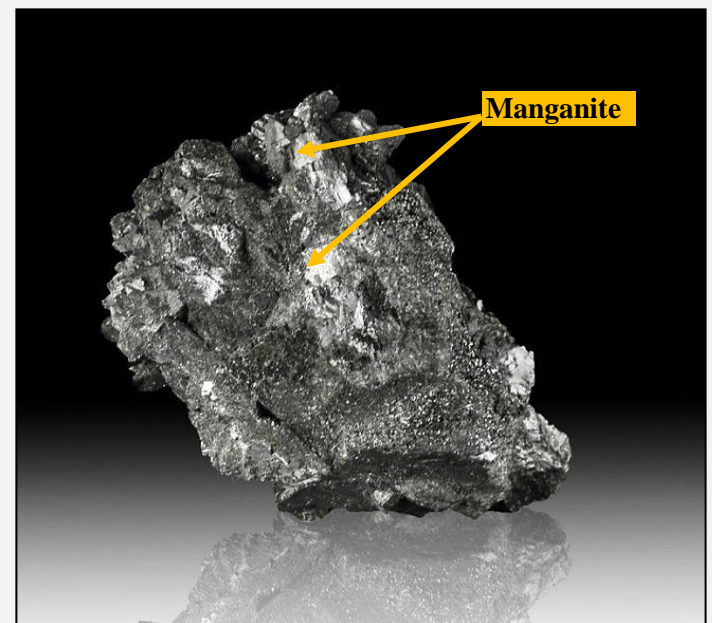
منگانیت و پیرولولوزیت با ساخت رشته‌ای، زیدا، مراکش



منگانیت و کوارتز، اتمن، آریزونا، ایالات متحده



منگانیت و مترامیت، سارلند، آلمان



بلورهای منگانیت به رنگ نقره‌ای تیره، آفریقای جنوبی



نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
هولاندیت	$BaMn_8O_{16}$	۴۲/۵	۴/۸	۴-۶	سیاه	خاکی	سیاه	مونوکلینیک	به صورت آگرگات و ادخال دیده می شود.



ادخال هولاندیت دزون بلور کوارتز



بلور طویل هولاندیت در کنار کوارتز، لاپلند سوئد

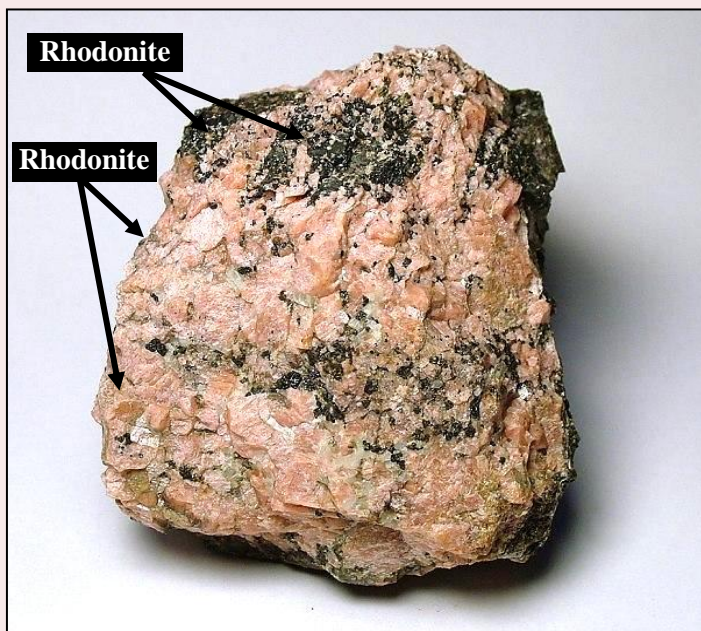


هولاندیت در زمینه کوارتز مونزونیت، داکوتای جنوبی، ایالات متحده

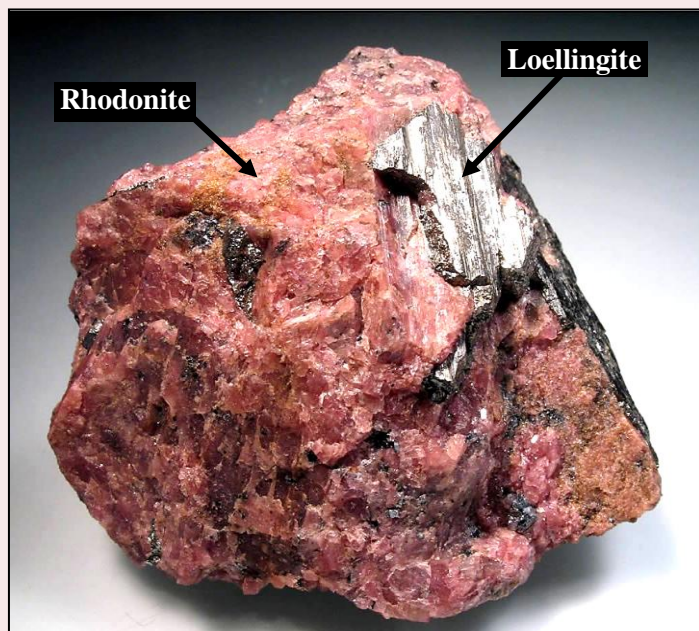


هولاندیت و کوارتز، وارملند، سوئد

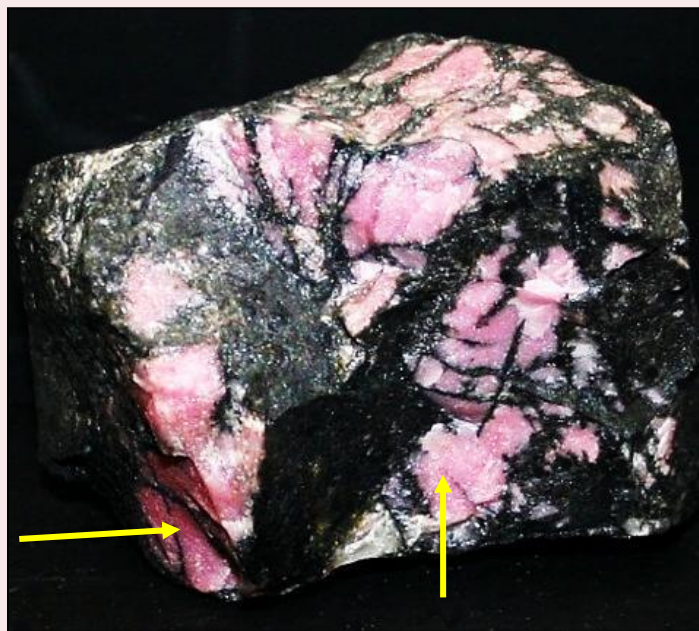
مشخصات دیگر	سیستم تبلور	رنگ خاکه	جلا	رنگ	سختی	چگالی	درصد	فرمول	نام کانی
شکستگی نامنظم	تری کلینیک	سفید	صدفی	صورتی، قرمز، قهوه‌ای	۵/۵	۳/۵-۳/۷	۴۲	MnSiO ₃	رودونیت



رودونیت (صورتی) و فرانکیلیت (سیاه)، نیوجرسی، ایالات متحده



رودونیت و لولنژیت، استرالیا



رودونیت، نیوساوت ولز، استرالیا



رودونیت، معدن هارستیگن، وارملند، سوئد