گروه آهن

آهن خالص به رنگ سیاه تا خاکستری فولادی و در سطوح صیقلی به رنگ سفید فلزی بوده و دارای جلای فلزی است. سختی آهن ۵-۴ و چگالی آن ۷/۸-۷ و چکش خوار می باشد. دمای ذوب آهن ۱۵۳۶ درجه سانتیگراد و دارای خاصیت مغناطیسی زیاد است. این عنصر چند شکلی است. آهنی که در دمای بالاتر از ۹۰۶ درجه تشکیل شود، آهن نوع Fe-γ و آهنی که در دمای کم با بلورهایی به شکل مکعب مرکز دار متبلور می‌شود، آهن Fe- α می‌گویند. آهن در سنگ‌های آذرین قلیایی یا فرا قلیایی یافت می‌شود. کانی مهم آهن مگنتیت است. ریشه نام این کانی معلوم نیست، اما، تصور می‌شود که از نام محلی به نام«ماگنزی «magnesia در مقدونیه گرفته شده است. در آنجا شبانی به نام Magnes ، مگنتیت‌های طبیعی را که به نوک آهنی چوب دستی و میخ های کفش خود جذب شده بود، کشف کرده است. نام دیگر این کانی اکسید مغناطیسی است. این کانی به رنگ سیاه آهنی، سیاه متمایل به خاکستری و کدر بوده و به صورت فلزی پرجلا تا کدر وجود دارد. در این کانی مقدار ۳۱ = FeO %و ۶۹ = Fe2O3 %و مقدار آهن تا ۷۲/۴٪ می‌رسد.

انواع کانی‌های آهن به صورت اکسید و هیدروکسید، سولفید و کربنات در طبیعت وجود دارند.

- اکسید آهن: مگنتیت (Fe_3O_4)، هماتیت (Fe_2O_3)
- هیدروکسید آهن: لیمونیت ($FeOOH.nH_2O$)، گوتیت ($FeOOH$)
- سولفید آهن: پیریت (FeS_2)، پیروتیت (FeS)، مارکاسیت (FeS_2)
- کربنات آهن: سیدریت ($FeCO_3$)

از نظر معدنی کانی‌های اکسیدی آهن مهم هستند و هنوز کانی‌های سولفیدی آهن برای استخراج آهن استفاده نشده‌اند. در ادامه توضیحات هر یک از کانی‌های زیر آورده شده است:

ردیف	نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
۱	مگنتیت	Fe_3O_4	۷۲/۴	۵/۲	۵/۵	سیاه آهنی و متمایل به خاکستری	فلزی، مات، چرب	سیاه	مکعبی	دارای خاصیت مغناطیسی

بلورهای مکعبی مگنتیت به رنگ سیاه خاکستری

مگنتیت، هودسون هایلندس، آمریکا

مگنتیت، سنگ آهن معدن گل گهر، ایران

آهن مگنتیتی با رگچه‌های کلسیتی، دلکن (زرمش)، ایران

ردیف	نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
۲	هماتیت	Fe_2O_3	۷۰	۵/۲-۵/۳	۶/۵	قهوه ای، قرمز، خاکستری، سیاه	فلزی، مات	قرمز گیلاسی	رمبوئدریک	شکستگی صدفی، محلول در اسید کلریدریک

بلور هماتیت

هماتیت با رنگ قرمز و قهوه‌ای

هماتیت اولیتی

آهن هماتیتی،ویدر (زرمش)، ایران

ردیف	نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
۳	لیمونیت	$FeOOH.nH_2O$	۲۰	۳/۶-۳/۷	۵-۵/۵	زرد ، قهوه‌ای تا سیاه ملون	مات، ابریشمی، خاکی	قهوه‌ای، قهوه ای زرد	ارتورمبیک	شکستگی صدفی و رشته ای

لیمونیت تشکیل شده در اثر اکسیداسیون پیریت، کاتانگا، کونگو

لیمونیت همراه با گالن

لیمونیت معدن ریومارینا، ایتالیا

لیمونیت با رنگ زرد قهوه‌ای

ردیف	نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
۴	گوتیت	FeOOH	۶۳	۴/۳	۵-۵/۵	قهوه ای، سیاه	الماسی، نیمه فلزی	زرد	ارتورمبیک	شکستگی نامنظم و خشن، پارامغناطیس

بلورهای شعاعی گوتیت به اندازه ۱ سانتیمتر، بوهمیا، جمهوری چک

بلورهای شعاعی گوتیت به اندازه ۱ سانتیمتر، بوهمیا، جمهوری چک

گوتیت ناشی از اکسیداسیون پیریت و کانه‌های آهن، سوئد

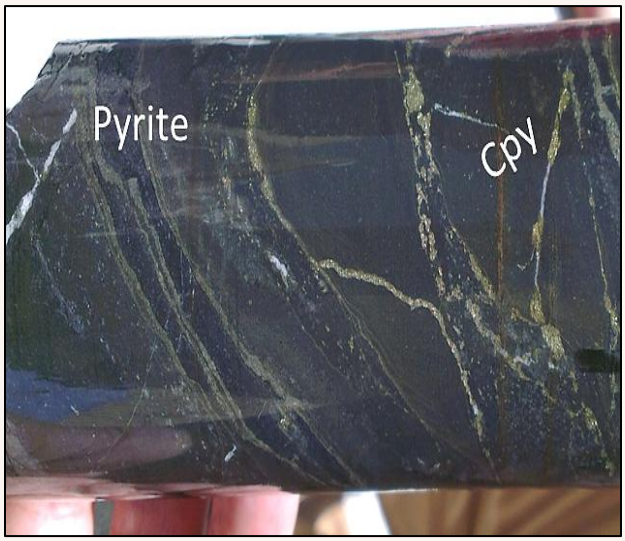
گوتیت تشکیل شده در پایپ برشی ماکوپو که یک کلید اکتشافی برای کانسارهای مس و یا اورانیوم است.

ردیف	نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
۵	پیریت	FeS_2	۴۶/۶	۵-۵/۲	۶-۶/۵	زرد، زرد طلایی	فلزی	سیاه پر رنگ	مکعبی	دارای خاصیت مغناطیسی

بلور کوبیک پیریت

پیریت در کوارتز به رنگ زرد طلایی

پیریت طلادار در کوارتز



پیریت به صورت رگچه‌های موازی در کنار کالکوپیریت کرمان، ایران

ردیف	نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
۶	پیروتیت	FeS	۶۳	۴/۶-۴	۴/۶-۴	قهوه ای، زرد برنزی	فلزی	خاکستری، سیاه	هگزاگونال	پارا مغناطیس، هدایت الکتریکی

پیروتیت با رنگ قهوه‌ای، اونتاریو، کانادا

پیروتیت به رنگ زرد

بلورهای بزرگ پیروتیت با رنگ برنزی، مکزیک

پیروتیت توده‌ای در کانسار ماسیوسولفید

ردیف	نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
۷	مارکاسیت	FeS_2	۴۶/۶	۴/۸	۶-۶/۵	زرد رنگ پریده با انعکاس شدید	فلزی	خاکستری، سبز خاکستری، سیاه	ارتورمبیک	خاصیت مغناطیسی ضعیف

بلورهای مارکاسیت بر کلسیت، آمریکا

بلورهای مارکاسیت بر روی فلوریت، آمریکا

نودول مارکاسیت، آمریکا

سنگ معدنی مارکاسیت

ردیف	نام کانی	فرمول	درصد	چگالی	سختی	رنگ	جلا	رنگ خاکه	سیستم تبلور	مشخصات دیگر
۹	سیدریت	$FeCO_3$	۴۸	۳/۷-۳/۹	۴	زرد،قهوه‌ای، خاکستری،	شیشه ای، نیمه مات	سفید متمایل به زرد	رمبوئدریک	شکستگی نامنظم و صدفی، خاصیت مغناطیسی متغیر

بلورهای سیدریت، ندروف، آلمان

سیدریت به رنگ زرد قهوه‌ای، معدن تین کرافت، انگلستان

کانی‌سازی سیدریت به رنگ قهوه‌ای

نودول سیدریت به رنگ قهوه‌ای در کلسیت