

# از معدن تا خانه

دبیر: اصغر عروجلو



# مزایا و معایب بهره برداری از معدن





## مزایای بهره برداری از معدن:

- ۱- تولید مقدار زیادی ماده معدنی مثل آهن.
- ۲- ایجاد تعداد زیادی شغل.
- ۳- رونق اقتصادی.
- ۴- گودال ایجاد شده می تواند به عنوان گورستان زباله استفاده شود.





## معایب بهره برداری از معدن:

- ۱- قطع تعداد زیادی از درختان محل.
- ۲- خراب شدن آشیانه جانوران محل.
- ۳- آلودگی صوتی ناشی از انفجار در معدن و کوچ گونه های جانوری.
- ۴- تخریب مناظر طبیعی.



## اندوخته های زمین:

بیشتر موادی که ما استفاده می کنیم به طور غیر مستقیم از زمین بدست می آیند. این مواد معمولا به صورت ترکیب از معادن مختلف استخراج می شوند.





## چگونه می توان به آهن دست یافت؟

عنصر آهن ( $Fe$ ) به میزان ۰.۵٪ در پوسته زمین به صورت ترکیب های مختلف یافت می شود.



## برخی از این ترکیبات آهن عبارتند از:

۱- پیریت (آهن دی سولفید یا طلای کاذب).  $FeS_2$

۲- سیدریت (آهن (II) کربنات).  $FeCO_3$

۳- هماتیت (آهن (III) اکسید).  $Fe_2O_3$

۴- مگنتیت (مخلوطی از آهن (III) اکسید و آهن (II) اکسید).  
 $FeO \cdot Fe_2O_3$  یا  $Fe_3O_4$

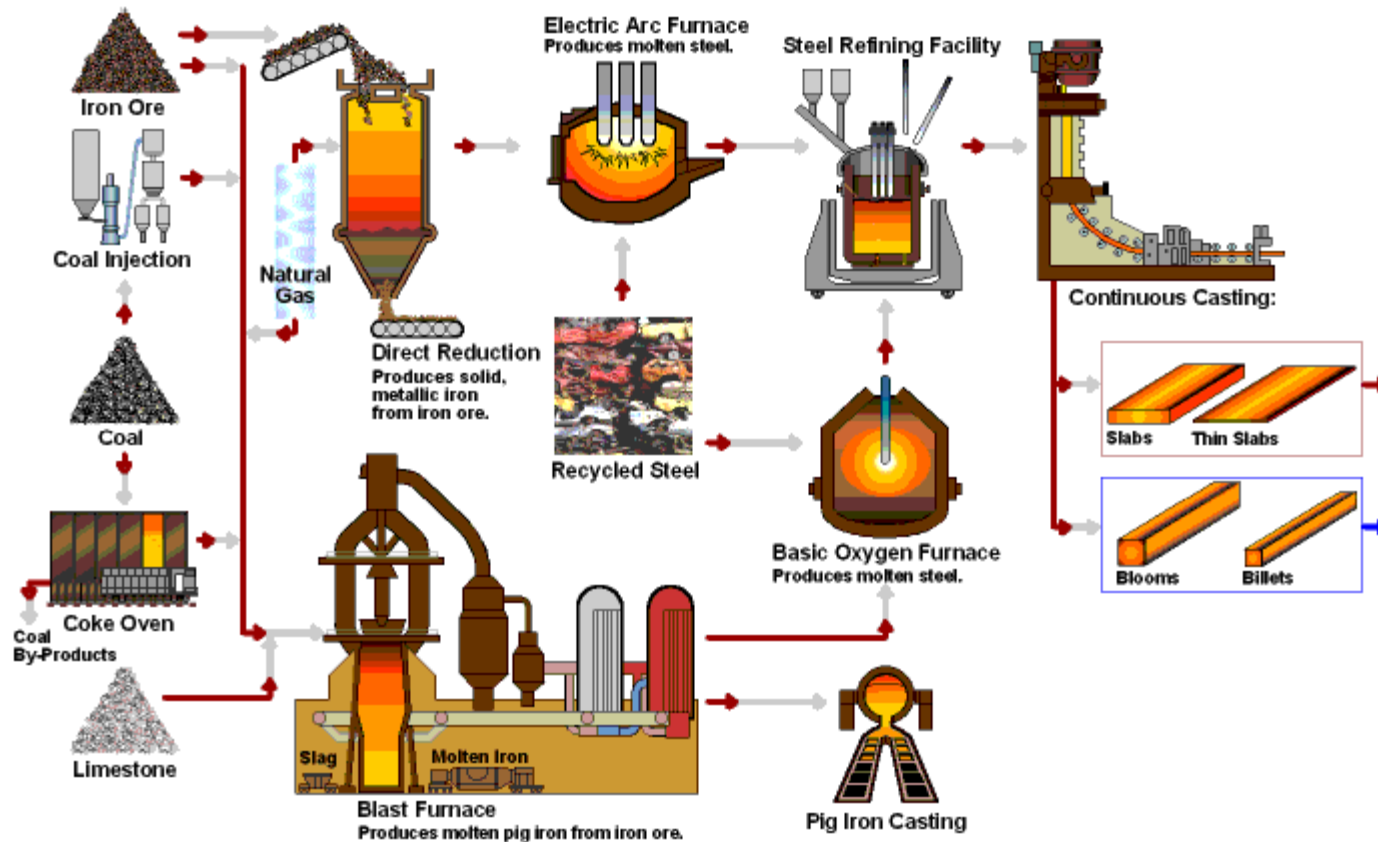
۵- لیمونیت (مخلوطی از آب و آهن (III) اکسید).

$Fe_2O_3 \cdot H_2O$

**توجه:** از میان ترکیب های آهن هماتیت و مگنتیت (اکسید های آهن) برای استخراج مناسب تر هستند.

## استخراج آهن:

استخراج آهن شامل یک سری تغییرات فیزیکی و شیمیایی است که در اثر آنها اکسید های آهن به فلز آهن تبدیل می شوند.

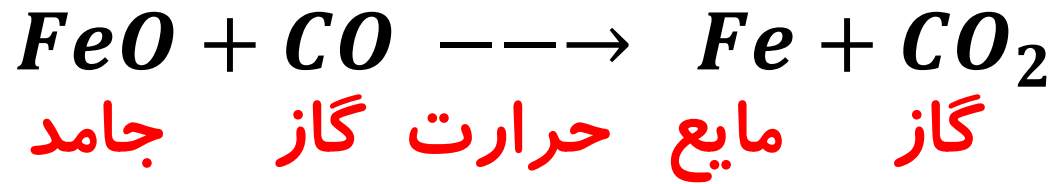
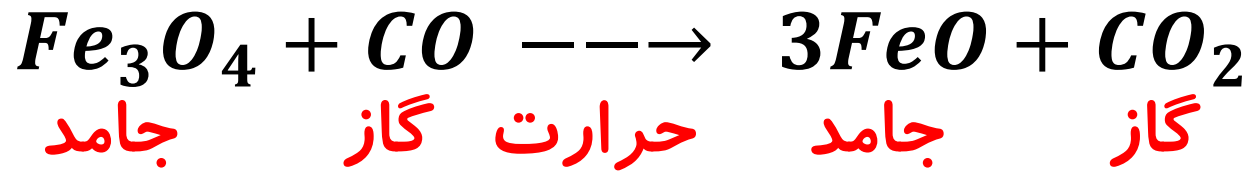
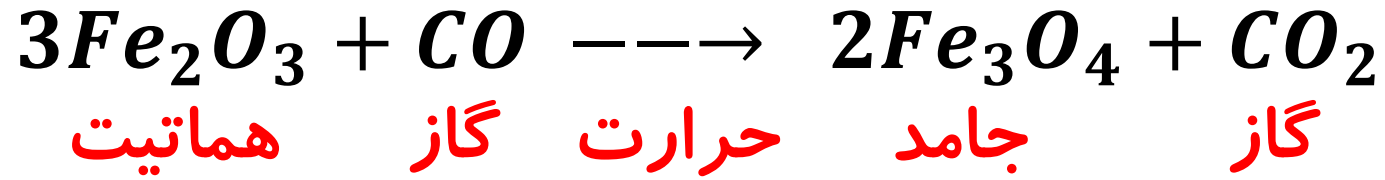




## مراحل استخراج آهن:

**تغییرات فیزیکی:** در این مرحله سنگ آهن را خرد کرده و شستشو می دهند و برخی از ناخالصی ها را جدا می کنند.

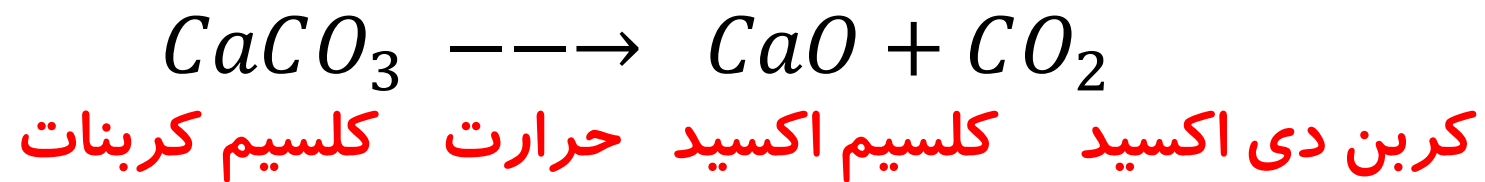
**تغییرات شیمیایی:** اکسید های آهن جدا سازی شده را به همراه کربن (زغال کک) و سنگ آهک ( $CaCO_3$ ) از بالا در یک کوره بلند می ریزند در این کوره هوای بسیار داغ از پایین به سمت بالا دمیده می شود گاز اکسیژن داغ با کربن اضافه شده واکنش می دهد و کربن منو اکسید ( $CO$ ) و اندکی کربن دی اکسید ( $CO_2$ ) تولید می شود. این واکنش ها گرما ده اند و در نتیجه دمای گاز های تولید شده بسیار بالاست این گاز ها با اکسید های آهن واکنش می دهند و مطابق واکنش های زیر به فلز آهن مذاب تبدیل می شوند و در ته کوره جمع می شوند.



البته آهنی که از این روش بدست می آید دارای انواع ناخالصی ها مانند کربن است و به آن آهن خام می گویند.



علت اضافه کردن سنگ معدن آهک ( $CaCO_3$ ) جدا سازی  
برخی از ناخالصی ها می باشد. طبق واکنش زیر کلسیم کربنات  
به کلسیم اکسید تبدیل می شود.



و کلسیم اکسید با برخی از ناخالصی ها واکنش داده به صورت  
کف یا سر باره از مواد مذاب جدا می شود.

ادامه دارد...