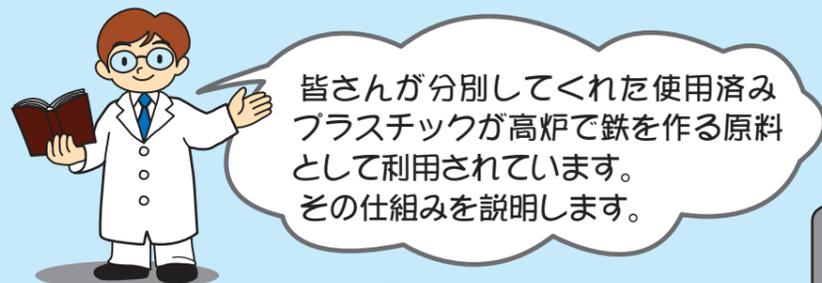




使用済みプラスチックの高炉リサイクルについて



鉄鉱石

鉄鉱石(Fe_2O_3)は鉄(Fe)と酸素(O)の結びつきからできています。私たちが利用できる鉄にするためには鉄鉱石から酸素を取り除く必要があります。

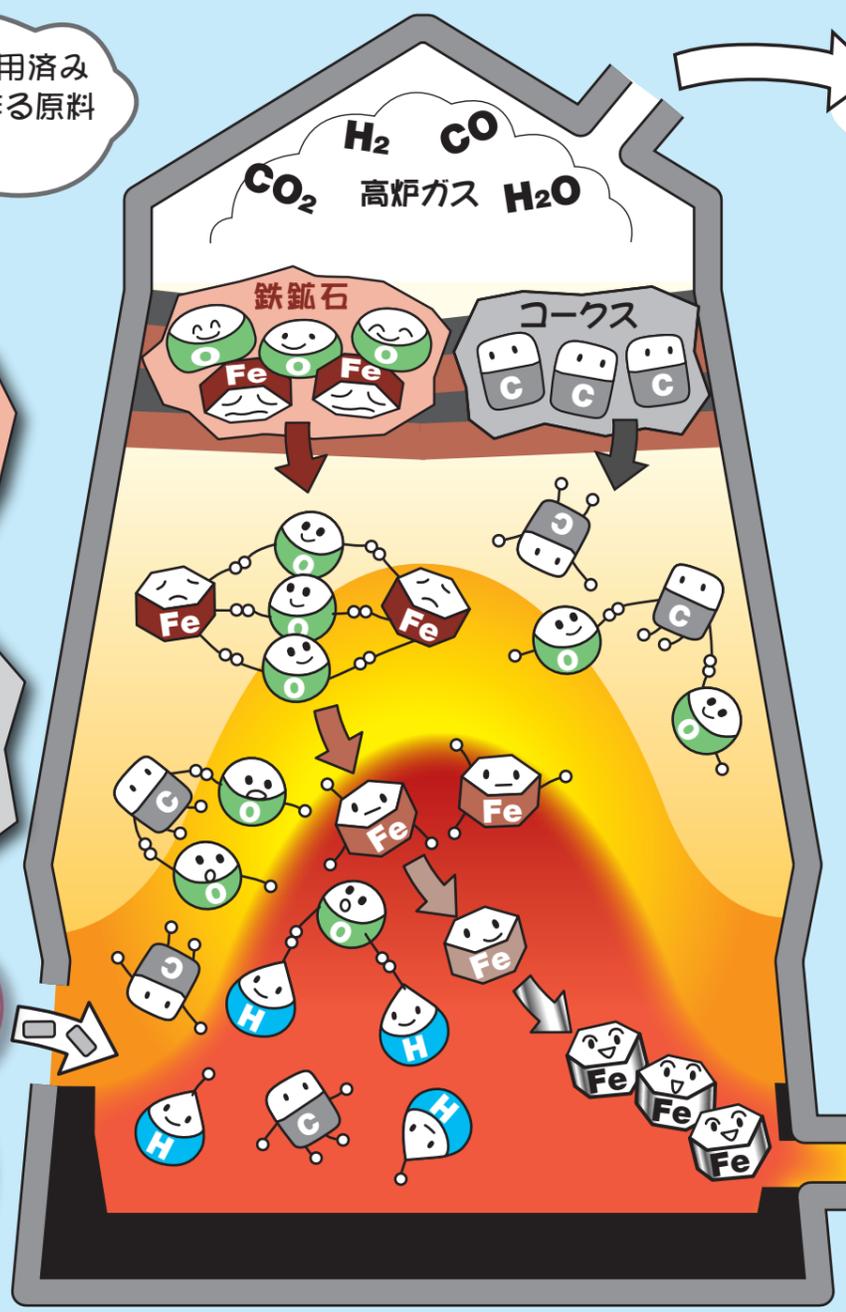
プラスチック

炭素(C)と水素(H)が長く結びついてできています。

鉄をつくるぞ!

コークス

コークス炉で石炭を蒸し焼きにして作った硬い炭素(C)の塊です。



「高炉ってなに?」

「高炉」とは鉄鉱石から鉄をつくるための高温の炉です。鉄鉱石とコークスを一緒に入れ高温にすると、鉄鉱石中の酸素はコークスの炭素によって取り除かれ、どろどろに溶けた金属の鉄ができます。これが「還元」と呼ばれる化学反応です。

「なぜ環境にやさしいの?」

プラスチック中の水素(H)が鉄鉱石中の酸素(O)を奪って水(H_2O)ができることで、コークス(C)のみを使った場合と比較して、二酸化炭素(CO_2)の排出量が抑制されます。また使用済みプラスチックの利用により原料の輸入炭を削減し、その分の二酸化炭素の排出も抑制されます。使用済みプラスチックの高炉利用は、製鉄原料として有効利用され、高炉ガスも発電に利用、さらに二酸化炭素の排出も抑制されるという一石三鳥の環境にやさしい優れたリサイクルシステムなのです。



「プラスチックを高炉に入れるとどうなるの?」

小さく碎き、粒にしたプラスチックを高温の高炉の中に吹き込むと、瞬時に炭素と水素に分解され、コークスと同じように鉄鉱石から酸素を奪います。この還元反応によりプラスチックが高炉の中で鉄を作る原料の働きをします。この時発生する高炉ガス(水素と一酸化炭素を含んだガス)は電気を作るために利用され、エネルギーの削減にも寄与します。

使用済みプラスチック(*)の処理方法

焼却 / 埋立処分

- 焼却処理では、使用済みプラスチックを空気中の酸素(O)を使って燃やします(「燃焼」)。プラスチックは有効利用されず、二酸化炭素(CO_2)がそのまま排出されます。
- また埋立処分では最終処分場の確保が必要となり、将来の処分場不足が懸念されます。

製鉄原料としての利用

- 高炉内で鉄鉱石から酸素を取り除く化学反応を起こさせるための原料として使用済みプラスチックを利用します。
- 密閉された高炉内では、プラスチック中の炭素(C)と水素(H)が鉄鉱石中の酸素(O)を奪うこと(「還元」)で素材となる「鉄」が生成されます。また、二酸化炭素(CO_2)の発生も抑制することができます。



(*)「使用済みプラスチック」: 容器包装リサイクル法における「その他プラスチック」。ペットボトルは含まない。