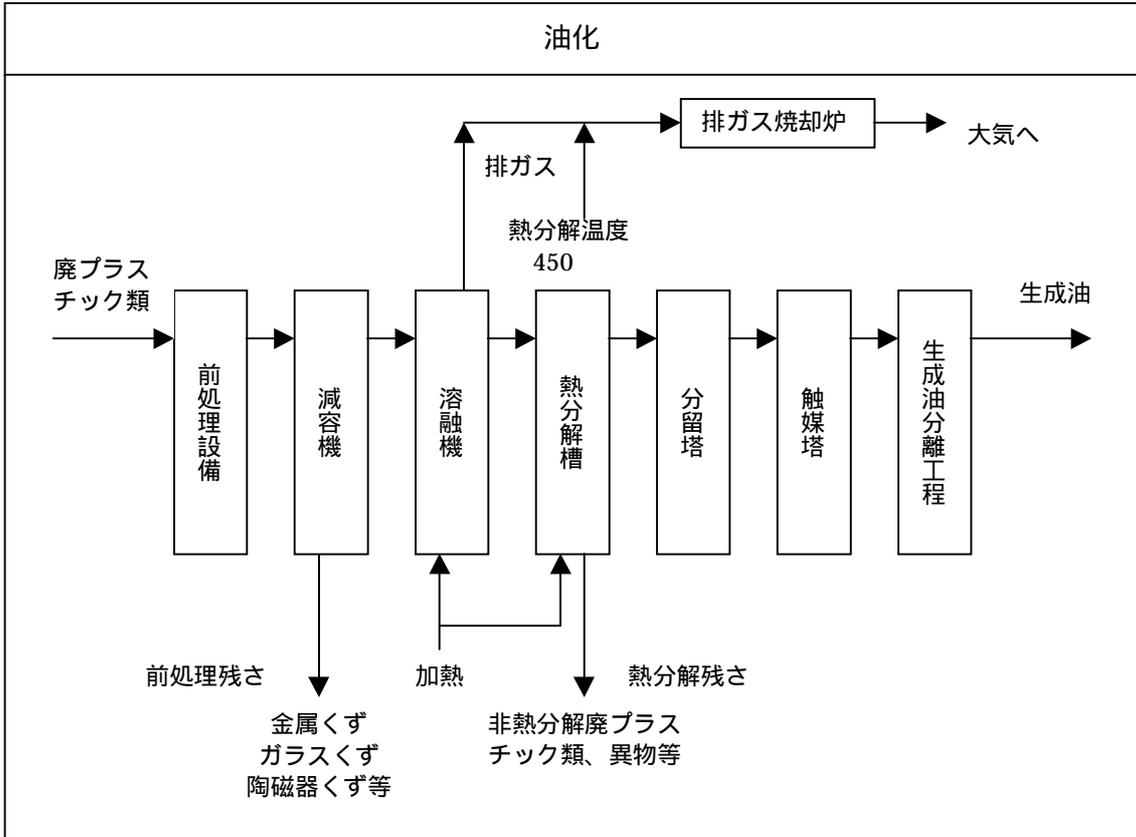


(4) 油化のシステムの概念



原理

ポリオレフィンを主成分とするプラスチックを熱分解するとワックス状の生成油を得ることができる。これを触媒や薬剤による反応により常温においても液状である油の回収を行うシステムである。触媒槽は分留された生成油のうちの重量分を接触分解させ低分子化させるものである。熱分解工程や触媒および薬剤反応工程において揮発性の炭化水素化合物（オフガス）の発生を伴うため、環境汚染防止の観点からオフガスの燃焼処理が行われる。

特徴

生成油は、原料である廃プラスチック類の性状および反応工程によるが、A 重油、灯油ないしは軽油に類似した性状である。処理対象とする廃プラスチック類が製造工程上の加工不良品等、不純物の混入がないものであれば回収油の純度は良好であるが、廃プラスチック類以外の不純物の混入があると回収油の品質が低下するとともに、オフガスの熱量が低下し、回収残さが多量に発生する。また、触媒等の再生の期間の短縮、薬剤の過剰消費等の問題も発生する。

1 - 乾留炉（炭化炉）

- (1) 処理対象廃棄物 : 有機性汚泥、廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず
- (2) 主な反応工程 : 有機性廃棄物 炭化物（固定炭素、揮発分、配分）、揮発性有機化合物（オフガス） 燃焼
- (3) 主要処理工程
処理工程は、基本的にはガス化燃焼炉と同様である。
熱分解ガスを燃焼させずに活性炭等を通して大気中に排出、又は燃料ガスとして回収する場合がある。熱分解ガスを燃焼させる場合にはガス化燃焼炉に該当する。
なお、このプロセスで炭化物を得ることを目的とした場合には、炭化炉と呼ぶ場合がある。
- (4) 炭化のシステムの概念
(3)で述べた理由により省略する。

2. 既存製造設備を利用した熱処理システム

2 - - (1) 転炉（製鉄用）

- (1) 処理対象廃棄物 : 廃タイヤ（カットタイヤ）
- (2) 主な反応工程 : 廃タイヤ（C） 燃焼ガス（CO₂）
（廃タイヤ等を微粉炭の代替とし還元用炭素源として利用し、鉄スクラップを微粉炭および廃タイヤの燃焼熱により溶解し鋼としてリサイクルする。）

(3) 主要処理工程：

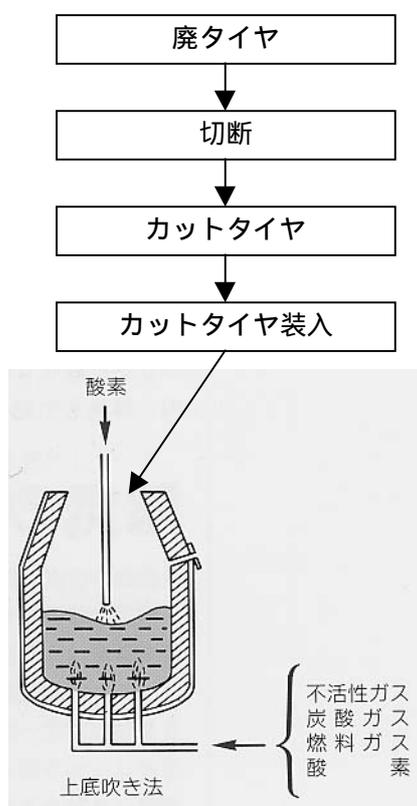
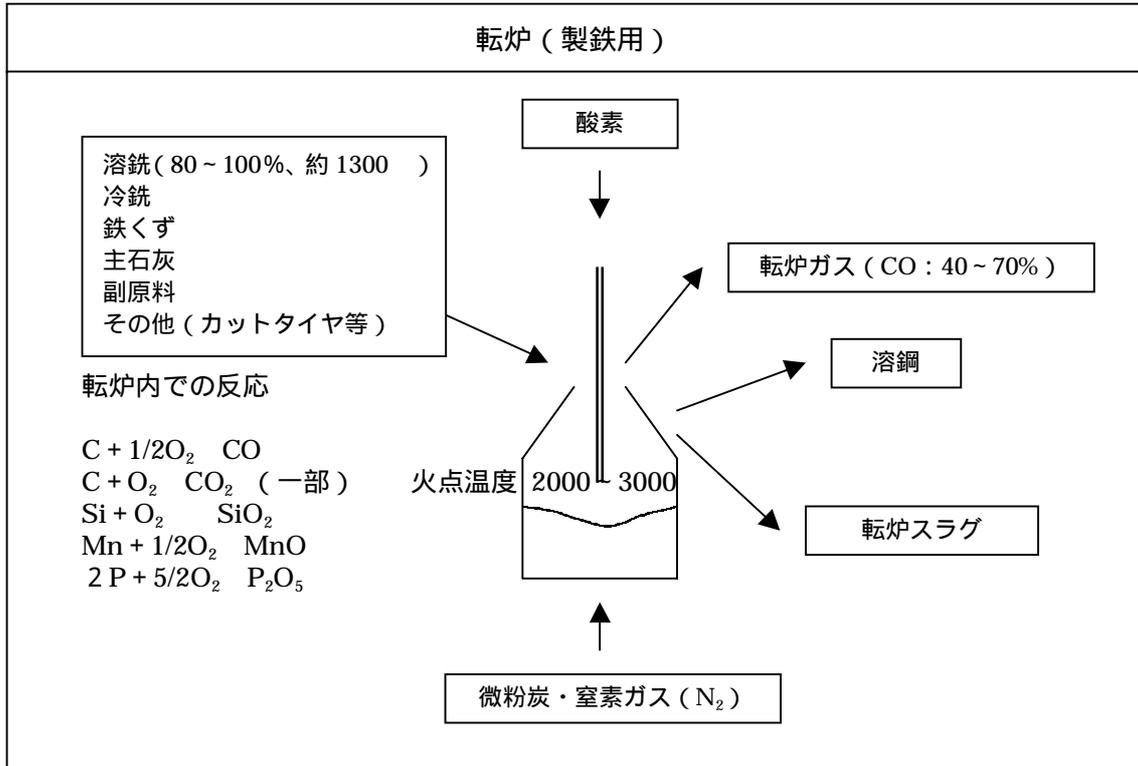


図 - 2 - 転炉（製鉄用）構造図

(4) 転炉（製鉄用）の反応の概念図



原理

転炉では、炉内に溶銑、冷銑及び鉄くずを装入し、副原料として生石灰及び酸化鉄などを加え、溶湯上面から高純度(99.5%以上)の酸素を吹きつけて製錬を行う。高純度の酸素は、銑鉄中の炭素をはじめ、珪素、マンガンなどと急速に反応し、高熱(酸化熱)を発生して酸化物となる。炭素は酸素と反応し転炉ガス (CO : 40 ~ 70%) として炉口を覆うフードでガス回収され、製鉄所内で利用される。また、珪素、マンガン、リン等は酸素と反応し酸化物となり、生石灰と化合して、転炉スラグとして固定される。

廃タイヤは、金属及び炭素源として、鉄くず等とともに装入される。

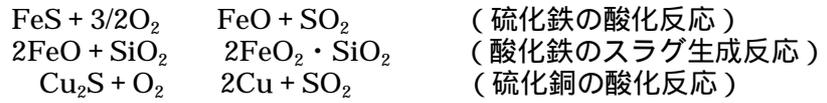
特徴

銑鉄には、C、Si、P、Sなどの成分が多く含まれているので、圧延や鍛造ができない。Sは高温で亀裂を生じ、Pは低温でもろさの原因となる。これらの元素を減らして加工容易な鋼を作る作業が製鋼で、Sは溶銑の段階で生石灰など加え予め除去される。その後、溶銑は冷銑、鉄屑とともに転炉に装入され、生石灰等を加えた後、酸素で吹錬することにより、C、Si、P等を酸化する。生成酸化物の一部はガスとなり、他はスラグ中に溶け込んで除去される。転炉に酸素を吹き込むと、銑鉄中の不純物が減少し、反応熱で溶湯温度は1,600以上に上昇する。反応後は炉を傾けて、スラグと鋼を別々に流し出す。短時間に多量の処理ができ、銑鉄は成分調整により、強度、加工性に優れた鋼となる。

2 - - (2) 転炉（銅製錬用）

(1) 処理対象廃棄物 : 廃油、廃プラスチック類、汚泥、金属くず

(2) 主な反応工程 :



(3) 主要処理工程 :

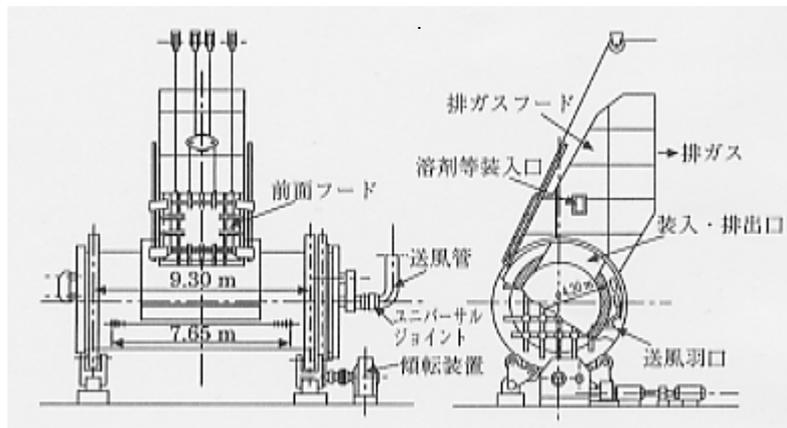
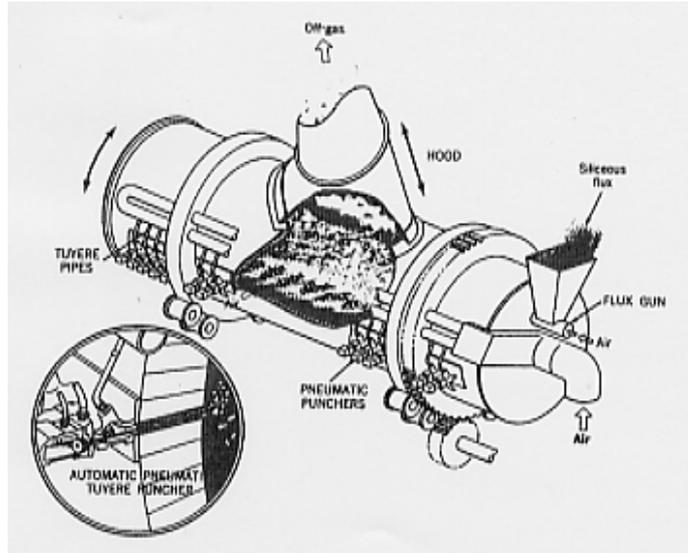


図 - 2 - 転炉（銅製錬用）の構造

(4) 転炉（銅製錬用）の特徴

転炉は、溶融マット中の FeS を酸化除去し、白かわと呼ばれる Cu_2S 相を残し、Fe をスラグとして除去し、次いで Cu_2S の酸化を継続し粗銅を作る。転炉では「かわ」に含まれる鉄、硫黄を、羽口から空気を吹き込み酸化する。熱源は鉄、硫黄の酸化熱であり温度の上昇を押さえるためにスクラップなどを冷剤として投入する。

2 - 電気炉（製鉄用）

- (1) 処理対象廃棄物 : ホイル付き廃タイヤ、廃車がら、シュレッダーダストなど
 (2) 主な反応工程 : 廃タイヤ、シュレッダーダスト (C) 燃烧ガス (CO₂)
 (廃タイヤ等を微粉炭の代替とし還元用炭素源として利用。)
 (3) 主要処理工程 :

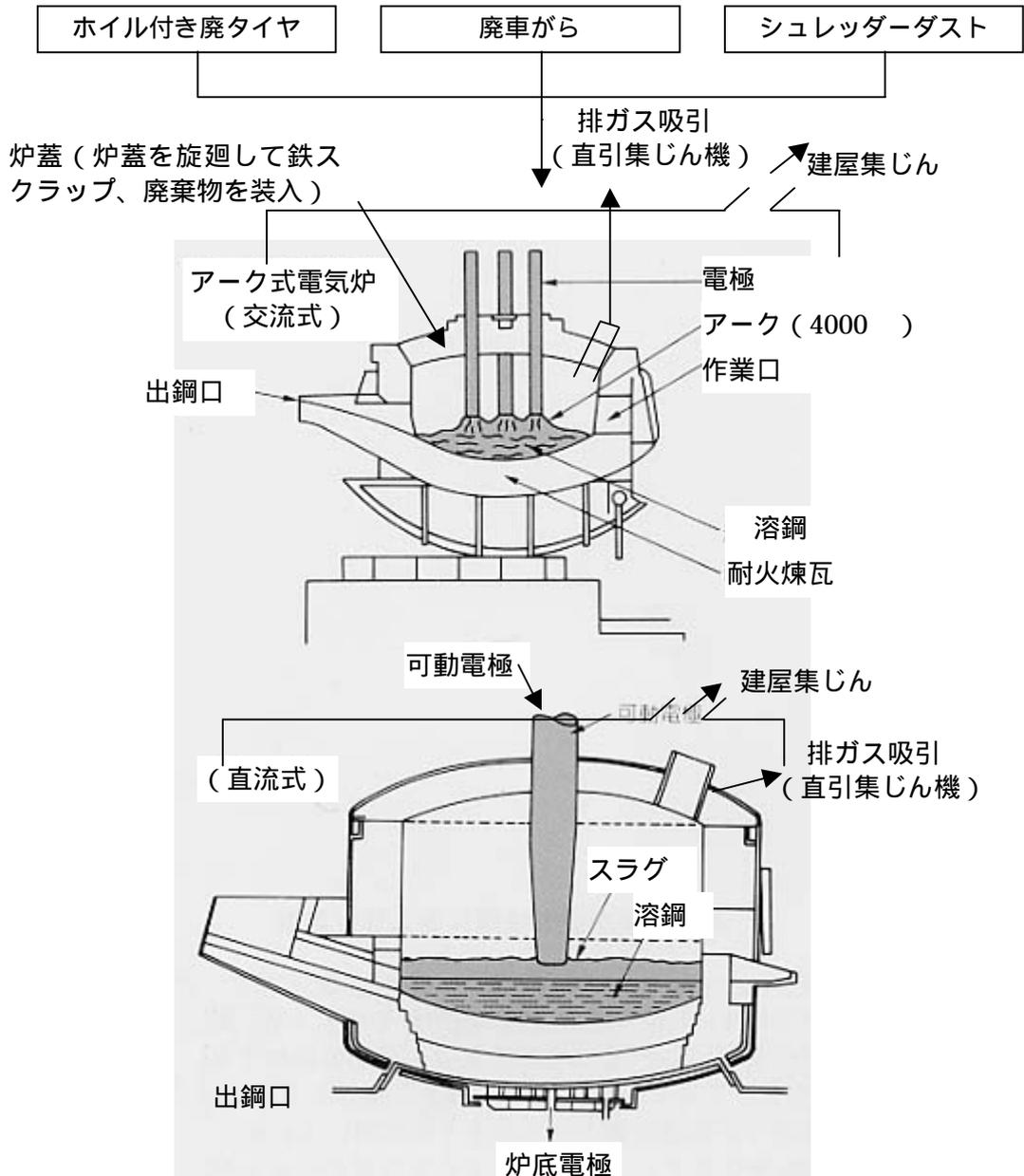
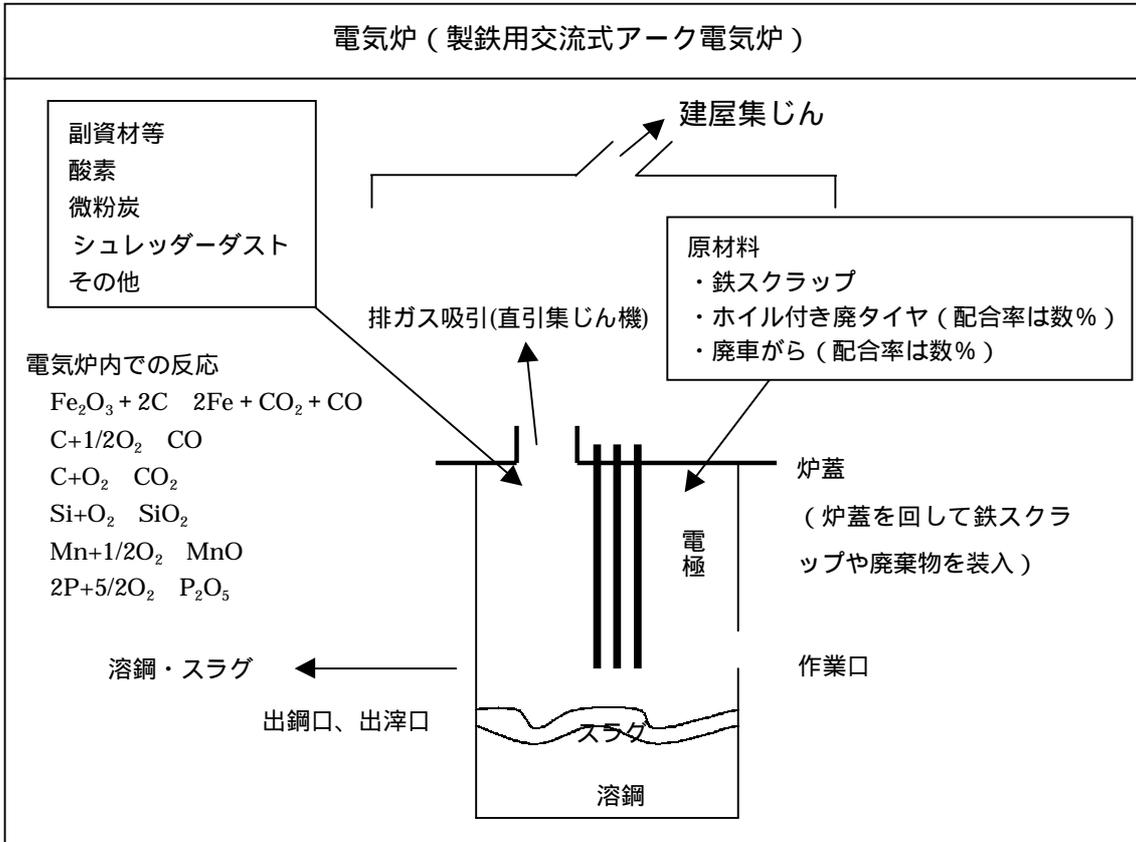


図 - 2 - 電気炉（製鉄用）の構造例

(4) 電気炉（製鉄用）の反応の概念図



原理

電気炉（製鉄用）は、電極とスクラップとの間にアークを発生させ、アーク熱によりこれらの原料を溶解するとともに不純物の除去、成分調整などの製錬ならびに溶鋼を所定の温度に調整して取鍋へ出鋼する設備である。溶解中に発生する排ガスは直引集じん機及び建屋集じん機により吸引される。排ガスは、ばいじん除去等の排ガス処理後に大気中に放出される。

特徴

アーク炉は、高炉、転炉に比較して以下のような特徴がある。

- ・ 建設費が安い。
- ・ 生産調整が容易。
- ・ 多品種小ロット生産が容易。
- ・ 鉄原料の制約少なく市中スクラップまたは還元鉄の使用が可能。
- ・ アーク熱は容易に高温が得られるとともに、投入電力制御により溶鋼の温度制御が自由にできる。