

2-⑤ 焙焼炉（鉛・亜鉛製錬用）

- (1) 処理対象廃棄物 : 汚泥（有機性汚泥および無機性汚泥）、金属くず、ばいじん
- (2) 主な反応工程 : 廃棄物→無機物からの製品回収、燃焼廃熱利用
- (3) 主要処理工程

焙焼工程は、製錬の一操作であり金属を含む鉱石と酸素などを相互に作用させて、後の製錬操作で処理しやすい化合物に変化させたり、ある成分を気化させて除去したりするものであるが、この原理を活用して、例えば重金属を含む廃棄物から金属酸化物や揮発させた金属を分離、回収するために用いられている。焙焼温度は、回収するものが溶融しない温度が選ばれ、廃棄物に含まれる回収対象とするものの化学的組成を変換しない工程である。

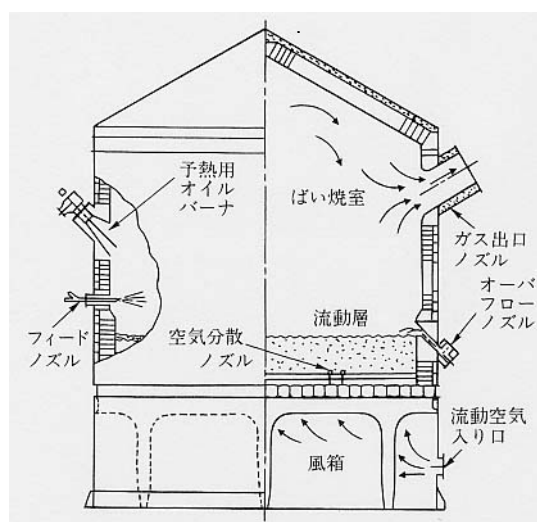
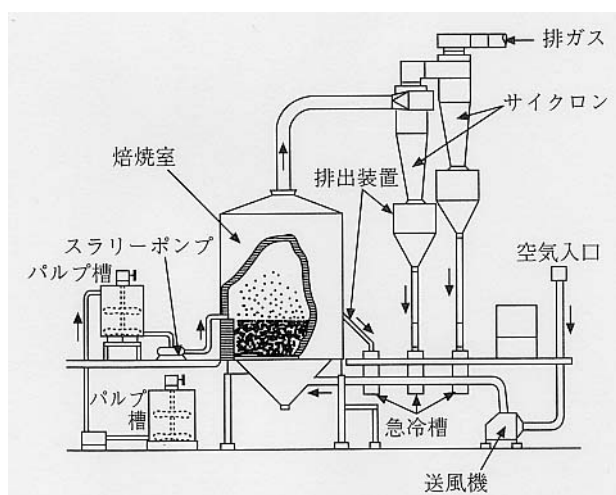
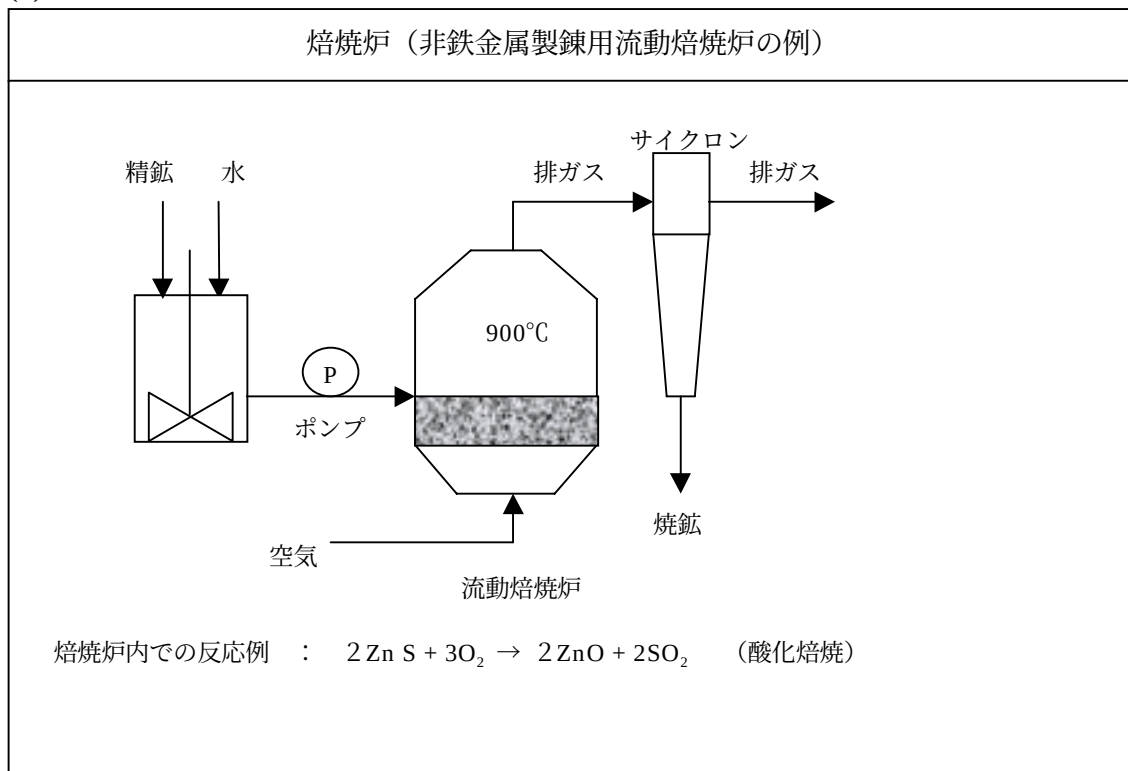


図-2-⑥ 非鉄金属製錬用焙焼炉の構造

(4) 製錬工程における焙焼炉のシステムの概念



① 原理

流動層を炉内に形成させて焙焼を行うものである。鉱石はそのままあるいは水を加えて鉱液として供給し、焙焼された鉱石の一部はオーバーフロー焼鉱として流動層上端部から連続的に流出し、また一部は排出ガスとともにキャリーオーバー焼鉱として炉頂部から排ガスとともにサイクロンで捕集される。いずれも焙焼されているので、両者をあわせて焙焼鉱とする。

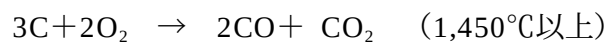
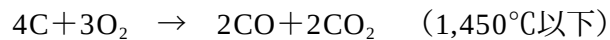
② 特徴

焙焼反応は流動層中で行われるが、構造が簡単で気-固間の接触がよいため、層内は温度、ガス組成とも均一で給鉱量あるいは流動層内に設けられた水冷管や鉱液の添加水量などの制御により容易に温度調節ができるので、酸化焙焼をきわめて能率的に行うことができ、また硫酸化焙焼のように厳密な温度制御を要する焙焼も可能となった。流動焙焼は完全に密閉されたシステム内で焙焼でき、焙焼時間は給鉱量によって調節され、大容量化、自動化が容易であるなど利点が多い。

2-⑥ 焼結炉（製鉄用、鉛・亜鉛製錬用）

(1) 処理対象廃棄物 : 製錬ダスト等

(2) 主な反応工程 : 焼結プロセスにおけるコークスの燃焼反応



(3) 主要処理工程：

図に示したものは製鉄の焼結鉱製造に用いられている下向通風焼結炉である。鉛・亜鉛製錬においては上向通風焼結炉が用いられている。

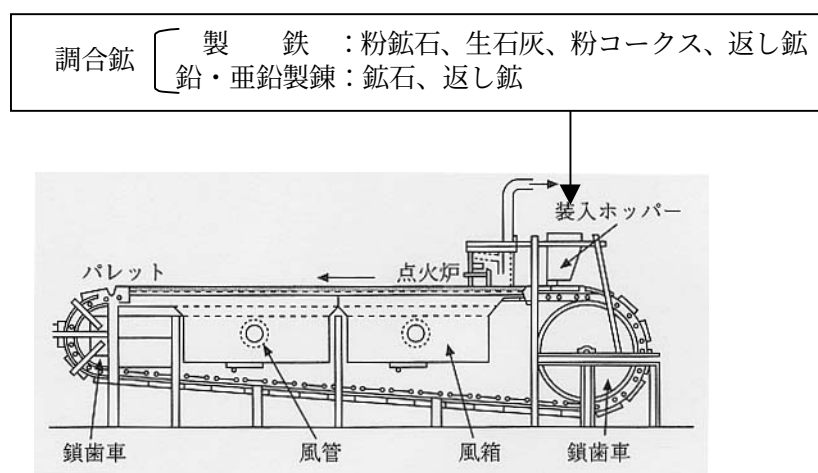


図-2-⑦ 焼結炉の構造例（ドワイトロイド式直線焼結炉）

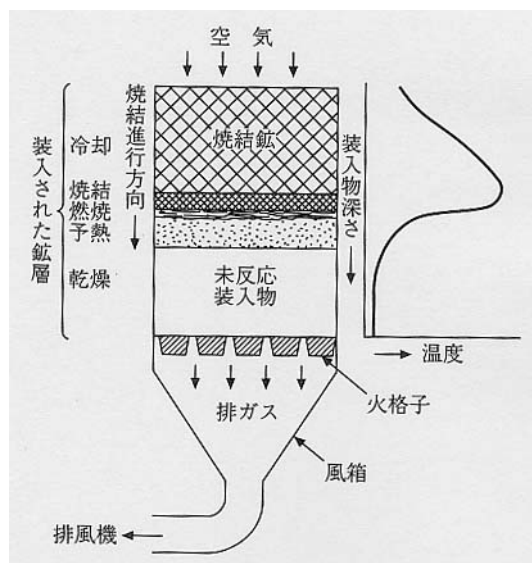
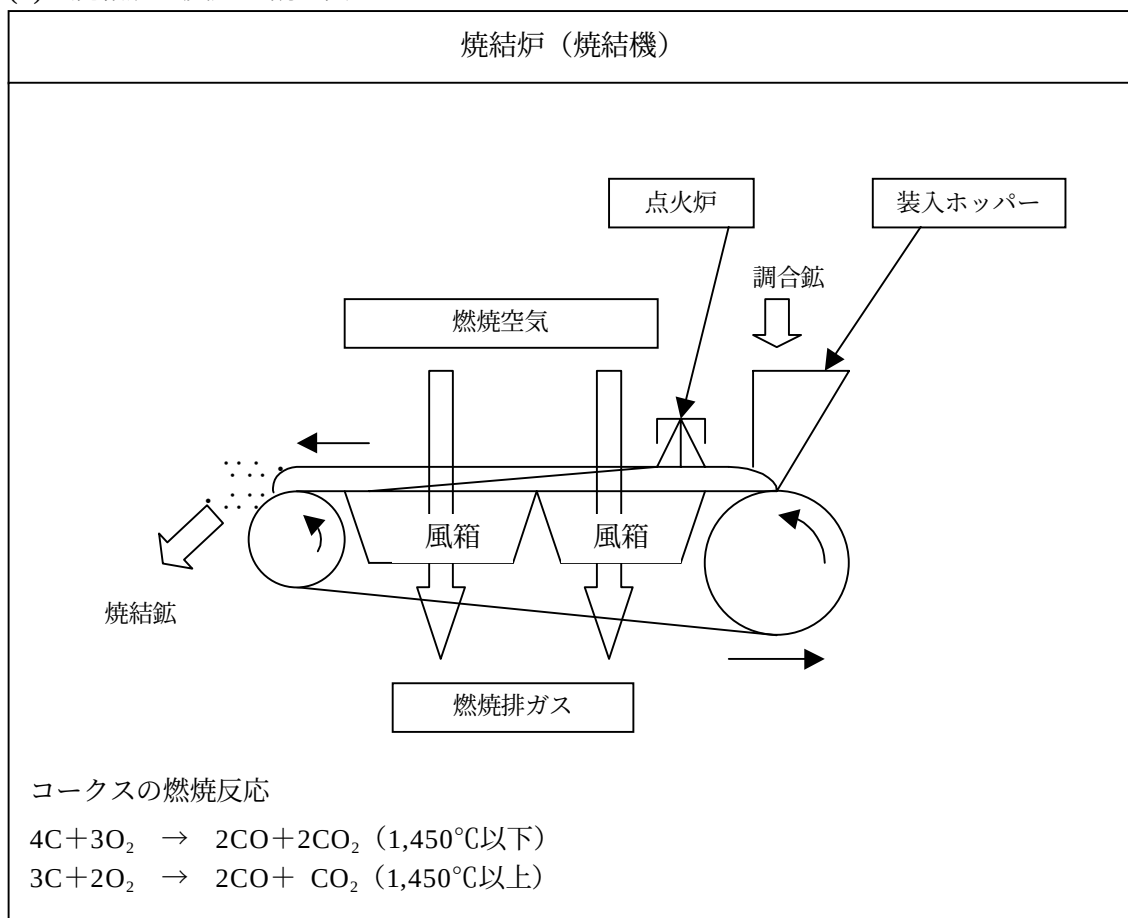


図-2-⑧ 焼結炉の反応の模式図

(4) 焼結炉の反応の概念図



① 原理

焼結炉は、粉体の鉱石の組成に応じて、生石灰（CaO）、酸化ケイ素（SiO₂）、粉コークスなどの凝結材および水分を加えてよく混合し、火格子上で調合鉱層に点火し、通風によって燃焼を継続させ、鉱石を焼き固め気孔率の高い焼結鉱をえる炉である。燃焼は、着火した調合鉱層の上端から下に向かって進行し、未燃部分は高温のガスで乾燥予熱され、一部溶融した燃焼完了部分は通風によって冷却される。

② 特徴

現在国内で操業されている焼結炉は、そのほとんどが大量連続生産可能な直線型下向通風ドワイトロイド式直線焼結炉である。点火後、焼結反応は薄い層状で進行するため、調合鉱層の体積減少率はそれほど大きくなく、通風による冷却で焼結鉱内部には多くの空隙が残されるので、反応面積が大きく、反応性のよい鉱塊が得られる。下部の風箱に通じた排風機による下方へ吸引通風は、鉱層を通じて反応部分への空気供給を行うもので、焼結反応の進行を支配する重要な操作である。