

(5) コークス炉化学原料化法について

(5-1) 技術検証の概要

1) 回収繊維の100%リサイクル

第2回目回収実験で回収した繊維製品について、綿繊維由来バイオエタノール生産技術の対象となる綿製品以外の繊維製品について、ケミカルリサイクル法であるコークス炉化学原料化法を用いてリサイクルが可能であることを検証し、回収製品を100%リサイクルできることを確認し課題を抽出する。

2) 新日本製鐵株式会社君津製鐵所で行う確認試験の範囲

① 受入の条件

- ・ 綿製品などバイオエタノール生産技術の対象品以外を対象
- ・ 今回試験繊維は、君津製鐵所コークス炉化学原料化法(君津プロセス)に適用するため10mm×10mm程度に事前に裁断すること。
- ・ 君津プロセスに適用するため成形品基準に適合すること。

② 君津プロセスでの確認試験の範囲

- ・ 裁断された今回の試験繊維をプラスチックに混入してコークス炉に投入するための事前処理の実施。
- ・ 成形品基準への適合確認。

(5-2) リサイクルプロセス

1) コークス炉化学原料化法(君津プロセス)の全体フロー製鐵所は鉄鉱石と石炭を主原料として鉄鋼製品を製造する。石炭は乾留しコークスとして鉄鉱石の還元剤として活用されるとともに、副産物として炭化水素油、水素・メタンが主成分であるコークス炉ガスが回収されてリサイクルされる。このコークス炉における副産物回収システムを利用して廃棄プラスチックをケミカルリサイクルする。

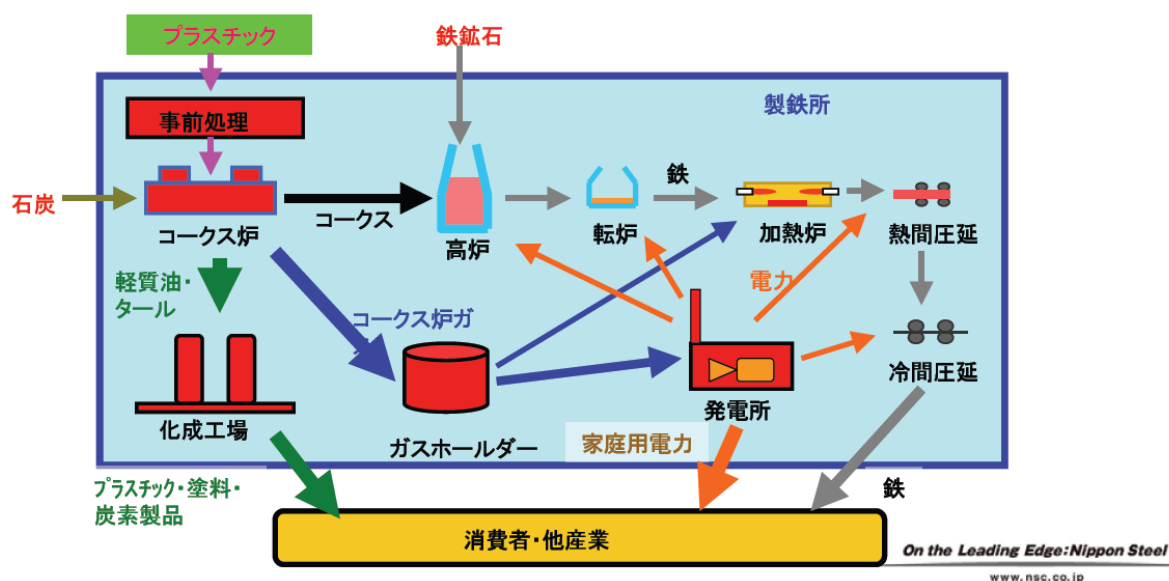


図 1 コークス炉原料化法(君津プロセス)の全体フロー

2)リサイクル設備

①君津プロセスの設備構成

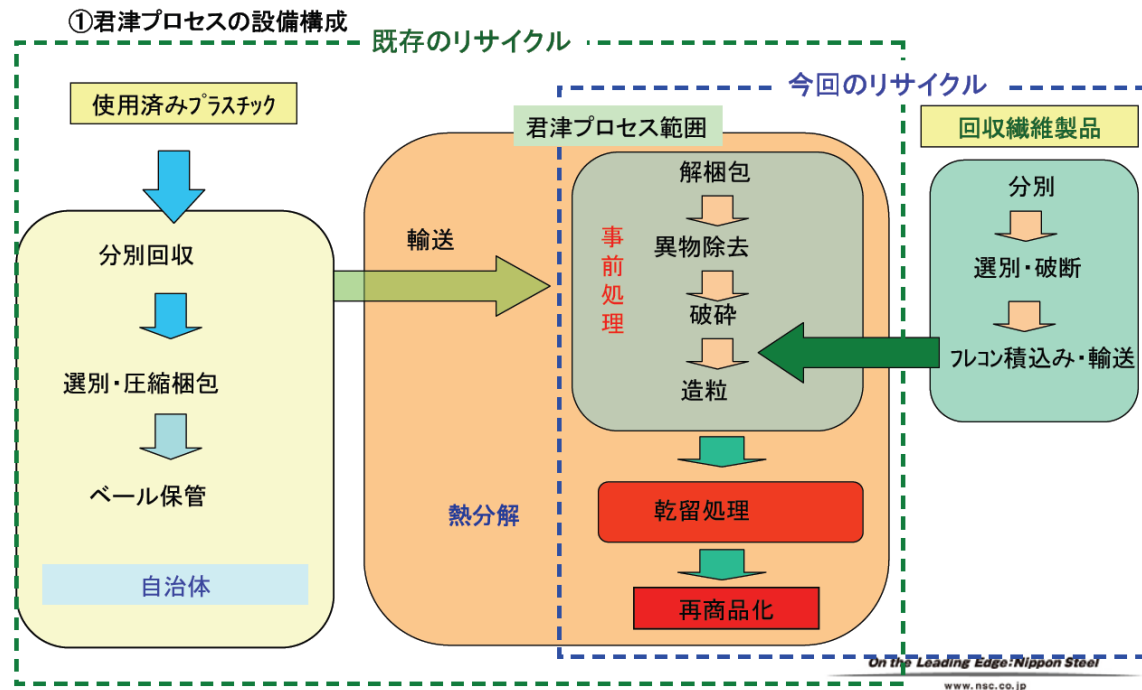


図 2 コークス炉原料化法(君津プロセス)の設備構成

②君津

プロセスの事前処理設備(フロー)

ボール状に梱包されたプラスチックを開梱破袋し、識別可能な異物を手選別して除去して破碎。次に機械選別では鉄などは磁力選別しアルミは交流磁界で選別した上、無機物は重量で選別して、二次破碎する。今回の繊維は二次破碎前に投入され数10mmのサイズのプラスチックと混合されて、減容成形してコークス炉に投入する成形品(造粒物)となる。

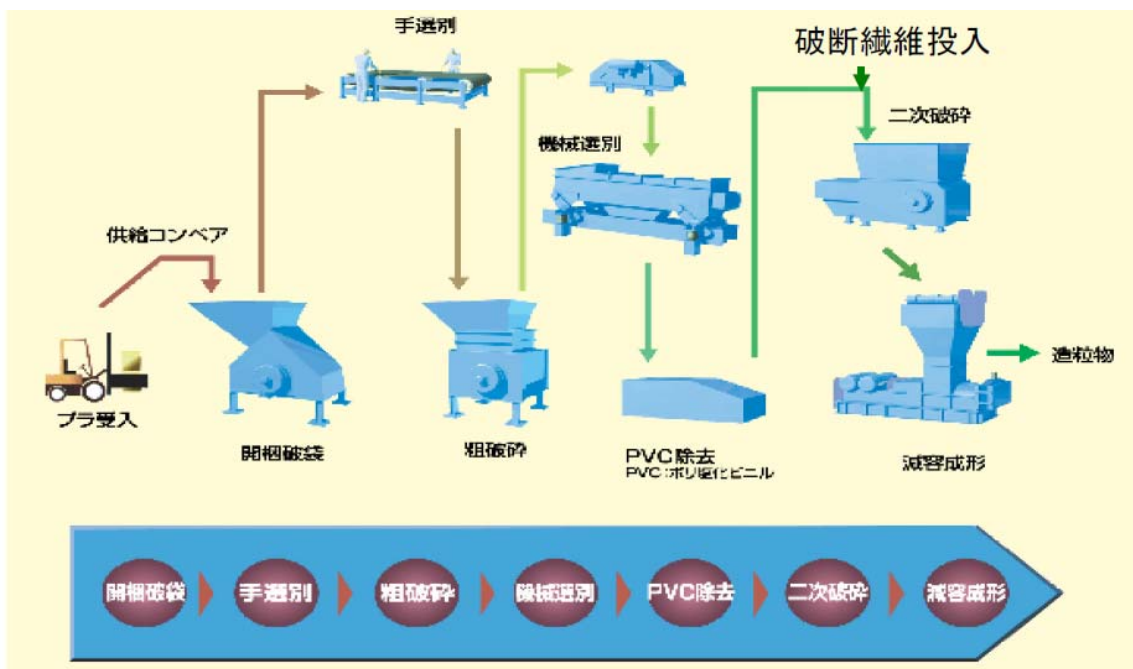


図 3 君津プロセスの事前処理設備(フロー)

③君津プロセスの事前処理設備(全体像)

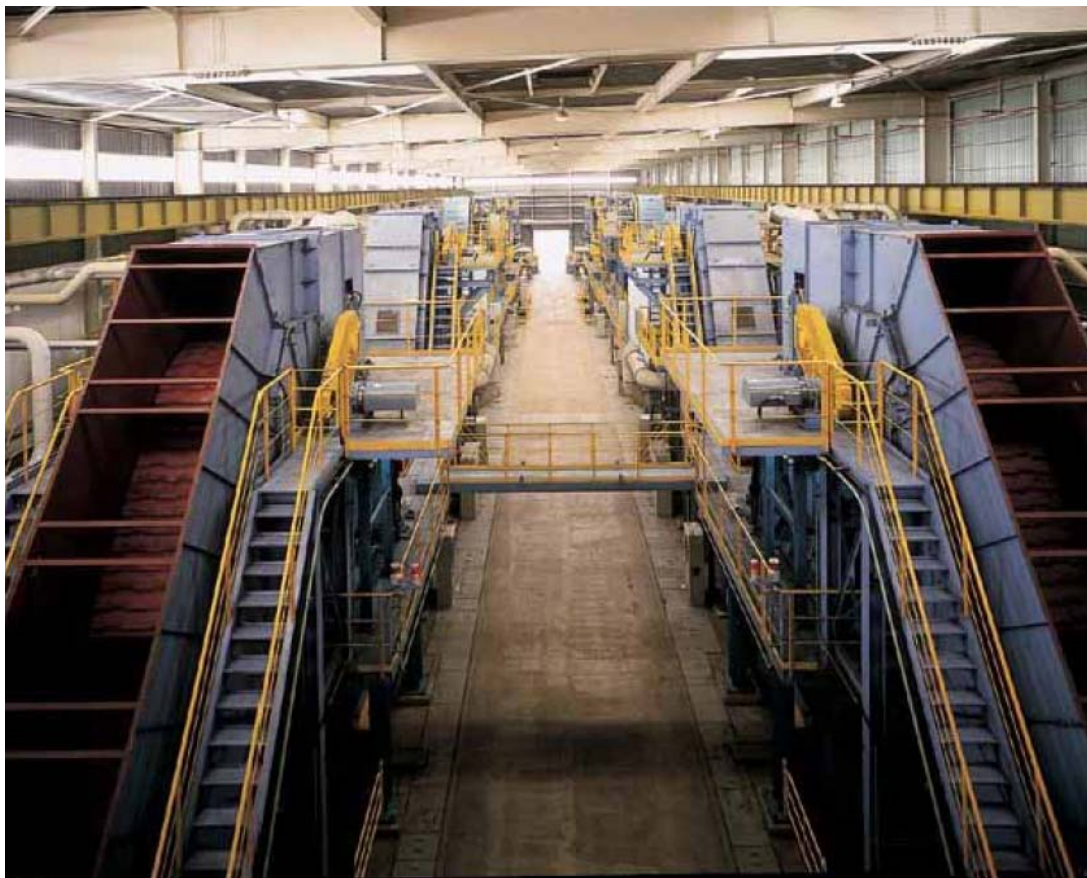


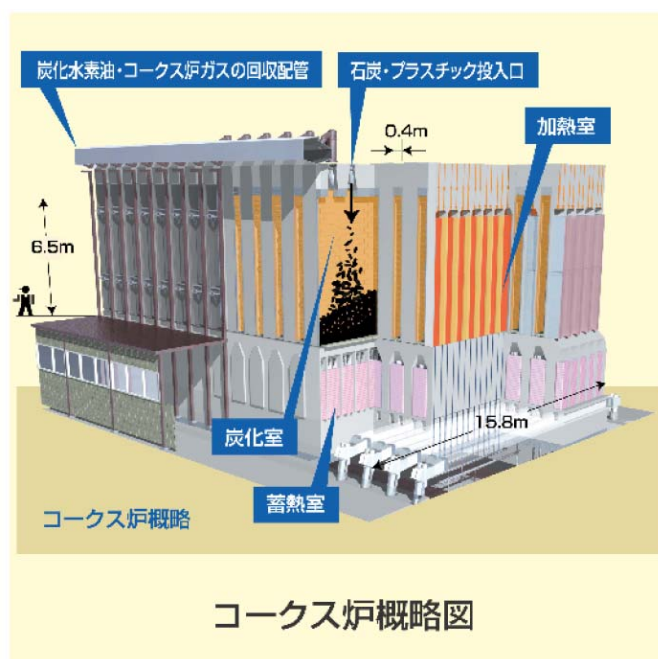
図 4 君津プロセスの事前処理設備(全体像)

④君津プロセスの熱分解設備

形状、サイズを調整した成形品(造粒物)をコークス炉の炭化室に投入する。



コークス炉写真



コークス炉概略図

図 5 コークス炉写真およびイメージ

⑤君津プロセスの熱分解設備

炭化室内は外気と遮断された状態で、レンガ壁をとおして両側から間接加熱され、プラスチックと繊維は燃焼することなく乾留される。

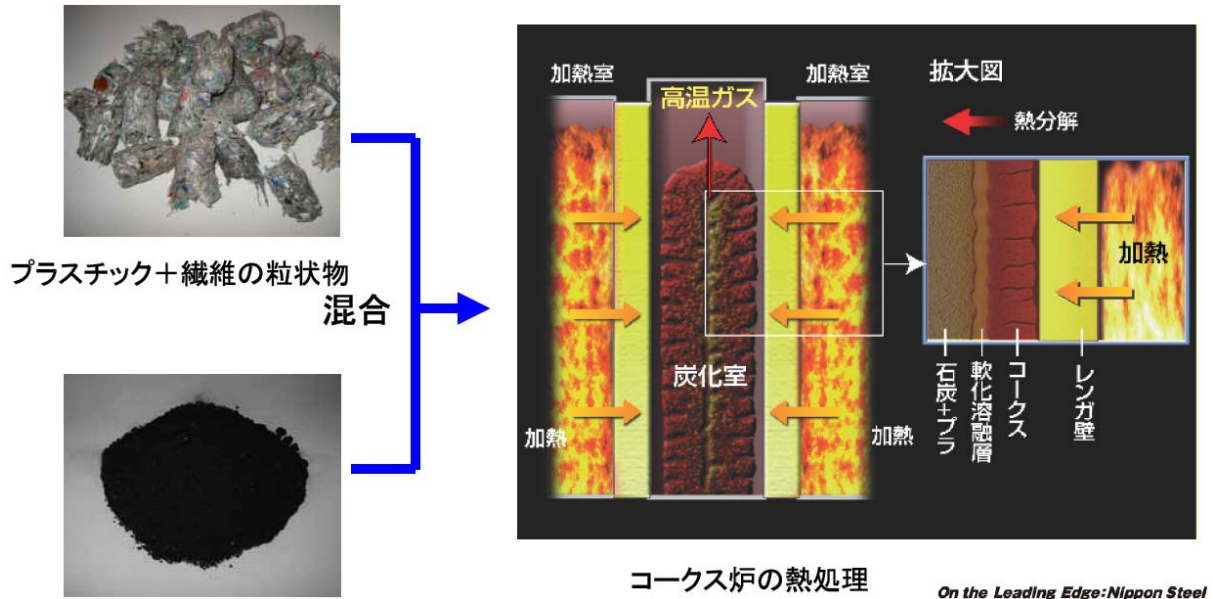


図 6 コークス炉の熱分解イメージ

⑥君津プロセスの回収設備

最高1100℃の高温かつ還元雰囲気中で、プラスチックと繊維は熱分解され水素と炭化水素のガス並びに炭化水素油が発生する。コークス炉から発生したガス・油は冷却して回収される。

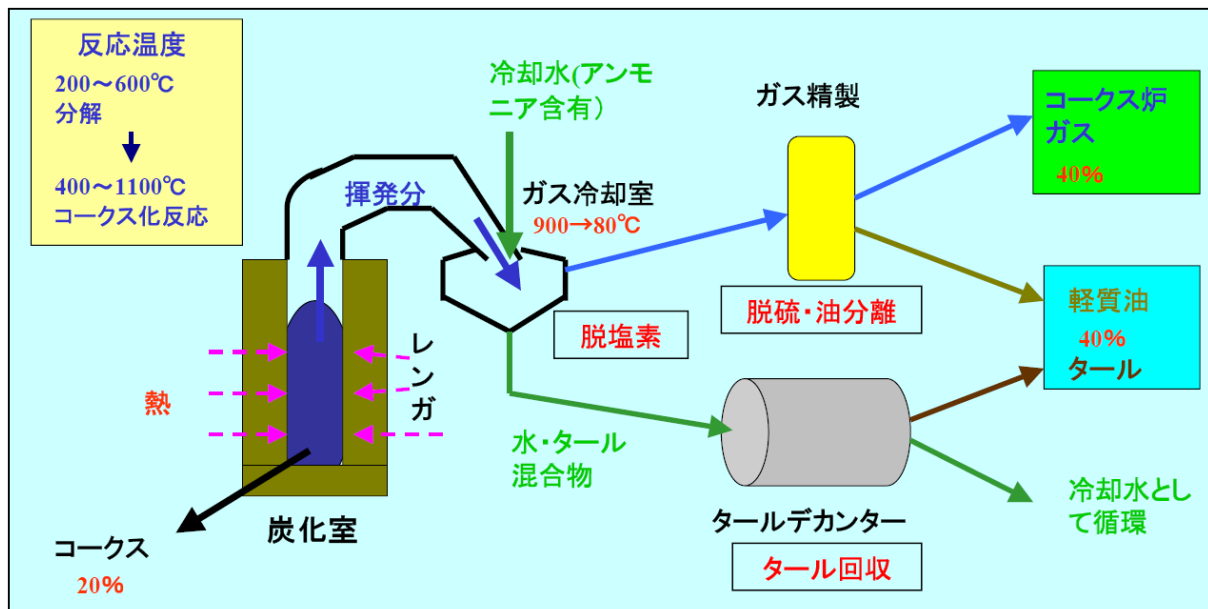


図 7 回収設備