

## 民間プラスチックリサイクル施設に係る技術情報調査

長谷川明良・辰市祐久・寺嶋有史・小泉裕靖

\*\*\*\*\*

【要約】 廃プラスチックをリサイクルする事業者に対し、ヒアリング及び現地調査を行った。この企業は、廃プラスチックのケミカルリサイクルとして、ガス化という方法を取り入れている。具体的には、廃プラスチックを熱分解等の行程によりガス化し、化学原料などに再生する手法をとっている。廃プラスチックを製品化するため、種類の異なるプラスチックが混在しても、リサイクルすることが可能であることを確認した。

\*\*\*\*\*

### 【目的】

都市ごみとして排出される廃プラスチックのリサイクル方法には、大別して、3つの方法がある。廃プラスチックを化学原料化するケミカルリサイクル、廃プラスチックを再生加工するマテリアルリサイクル、そして焼却時の熱エネルギーを回収し利用する、サーマルリサイクルである。その中で、今回調査したリサイクル施設は、ケミカルリサイクルの一種であるガス化、という手法を取り入れている。その施設の具体的な技術情報を得るため、技術調査を行った。

### 【方法】

廃プラスチックのケミカルリサイクルを行い、ほぼ全量を製品化している民間リサイクル施設のヒアリング及び現地調査を実施した。

### 【結果の概要】

#### (1) ヒアリングおよび現地調査の概要

調査日：令和5（2023）年5月16日（火）13：30～16：30

対象施設：株式会社レゾナック 基礎化学品事業部川崎事業所（神奈川県川崎市川崎区扇町5丁目1番）

#### (2) リサイクル施設の概要

①稼働開始：平成15（2003）年 ②処理能力：200t/日 ③受入物：使用済み容器包装プラスチック

④再生製品：炭酸ガス、アンモニア（180 t/日） ⑤副産物：金属くず、スラグ等

#### (3) 処理フロー（図1）

①受入れ、破砕機、金属選別機、成形機： 1 m角に圧縮された形、（250～300 kg/個）で受け入れた廃プラスチックを破砕機で破砕した後、金属選別機に投入する。金属等異物を除去した後、プラスチックの材質としては分別することなく、成形機により成形プラに加工され、成形プラ貯槽に貯蔵される。

②低温ガス化工程： 成形プラは低温ガス化炉（1 Mpa、600℃）に供給され、少量の酸素と蒸気をガス化剤として、熱分解及び部分酸化されて分解ガスとなる。ここでは、熱砂を循環する流動床炉を用いており、異物（金属等）は炉底から回収する。

③高温ガス化工程： 低温ガス炉で生成したガスを、1400℃の温度下で酸素と蒸気を加えると、水素と一酸化炭素を主体とした合成ガスに変わる。スラグは水砕スラグとなり炉底より回収する。

④ガス洗浄設備、CO 転化設備、脱硫設備： ガス洗浄設備に導入された合成ガスは、アルカリ水で中和脱塩され、これをCO 転化設備により、水素と二酸化炭素に転化（CO+H<sub>2</sub>O→CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>）する。脱硫施設では硫化物を硫黄に戻し分離する。

⑤アンモニア製造設備： 精製された、水素と二酸化炭素を主体とする合成ガスは、圧縮され、アンモニア製造プラントに送られて、最終的にアンモニアと二酸化炭素が製品となる。

#### (4) 製品、副産物

アンモニアについては、東日本唯一の製造所である。もう一方の二酸化炭素は液化炭酸ガスとして貯留または、ドライアイスの原料とする。鉄くずは売却する。スラグは砕石業者へ廃棄物として、処理を委託している。

#### (5) その他

現時点において東日本唯一のアンモニア製造所であり、多くの事業者に供給している。また、隣接している工場へ、パイプラインを接続し、水素を供給している。燃料電池によるエコトレインを実験走行させている。

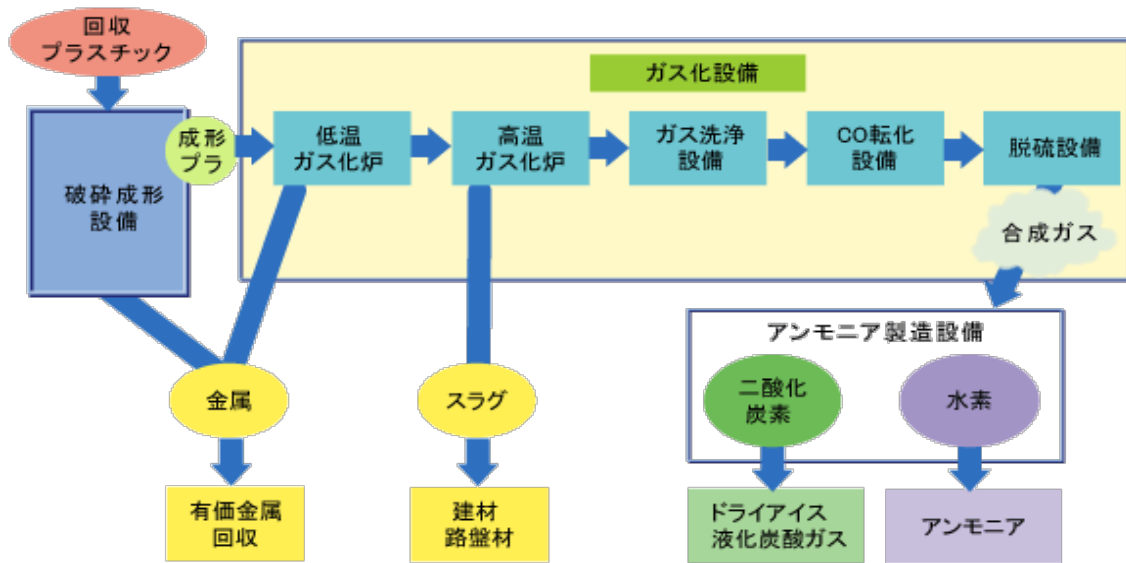


図1. 処理フロー<sup>1)</sup>



回収プラスチック



破碎成形設備による成形プラと破碎品



ガス化炉説明図



ガス化炉実機外観

【参考文献】1) (株) レゾナックホームページ：ガス化手法, <https://www.resonac.com/jp/kpr/method.html>