

1-5 石油精製設備を用いた廃プラスチックのフィードストックリサイクル

(株)ジャパンエナジー 河西^{タカノリ}崇智*・白鳥伸之・若尾博明
札幌プラスチックリサイクル(株) 塩谷操
歴世礦油(株) 阿部哲雄
(株)東芝 伊部英紀・杉山英一

2002年から、札幌プラスチックリサイクル(株)及び歴世礦油(株)と共同で、廃プラスチックを製油所にて化学原料に戻すための検討を行ってきた。その結果を受け、2004年度から日本で初めて(株)ジャパンエナジー水島製油所にて廃プラスチック分解軽質油を受け入れて、実装置での実証化運転を開始し、現在に至るまで順調に運転を継続している。

1. 緒言

日本で排出される廃プラスチックは年間約1,000万tにも達する。そのうち、約60%が何らかの手法でリサイクルされているが、残りの40%は未だに単純焼却・埋め立てにより処分されており、有効利用されていない。廃プラスチック100万tから得られる廃プラスチック分解油は、日本の一日の原油消費量以上の約520万バレル(82万KL)に相当する。その廃プラスチック分解油を汎用性の高い石油製品・プラスチック原料として利用することができれば、資源の有効利用、エネルギーセキュリティの観点から望ましい。また、プラスチックは主に石油から得られるナフサ(粗製ガソリン)から作られているので、廃プラスチックをナフサに戻すことができれば、再び新品のプラスチックを製造することができる。

2002年から、札幌プラスチックリサイクル(株)(以下SPR)、歴世礦油(株)(以下、歴世礦油)と共同で廃プラスチックを再びナフサなどの化学原料に戻すための検討を開始した。まず、廃プラスチック分解油の中でも軽質留分(以下、廃プラ軽質油)の処理技術の開発を行い、2004年度から、(株)ジャパンエナジー水島製油所にて実装置を用いて実証化運転を開始している¹⁾²⁾。そこで今回は、2004年度、2005年度における製油所実装置での運転実績及び検討結果について報告する。

2. 実証化運転

実証化運転のフローを図1に示す。SPR、歴世礦油から生産される廃プラ軽質油をジャパンエナジー水島製油所に輸送し、専用タンクに貯蔵した。その後、石油系原料油と混合し、水素化精製装置にて処理を行った。定期的に2ヶ月に1回サンプルを採取し、各種分析を実施することによって、製品や装置への影響を検討した。

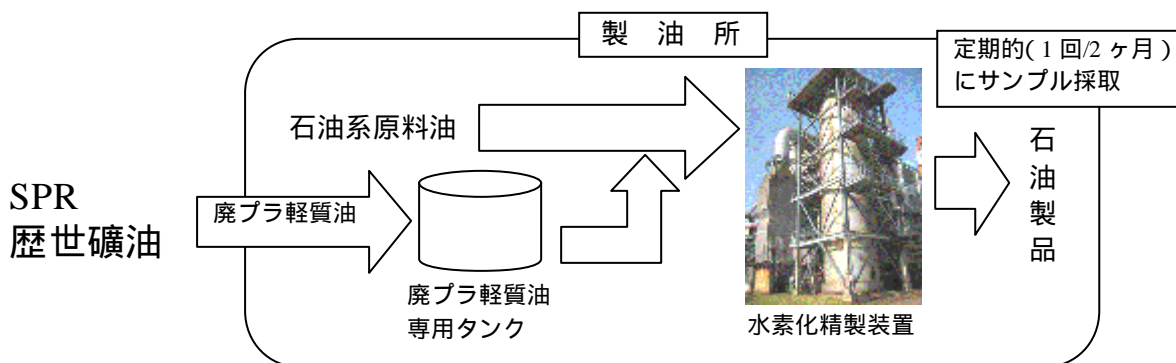


図1 処理フロー図

3. 結果と考察

2004年度、2005年度の期別毎の処理量を図2に示す。2004年4月に廃プラ軽質油の受入及び処理を開始し、処理量を変化させながら処理を行ってきた。両年度上期の処理量が少ない原因は、2004年度は台風の影響、2005年度は製油所の定期修理により処理を停止したためである。

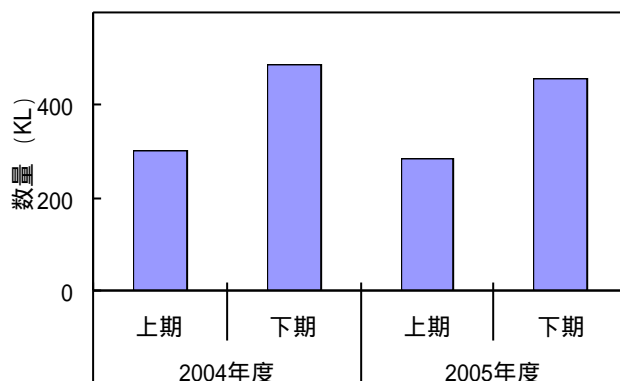


図2 廃プラ軽質油期別処理量

廃プラ軽質油処理の影響を見るため、水素化精製装置周りのサンプルを採取し、各種分析を行った。その一例として、熱安定性の結果を図3に示す。

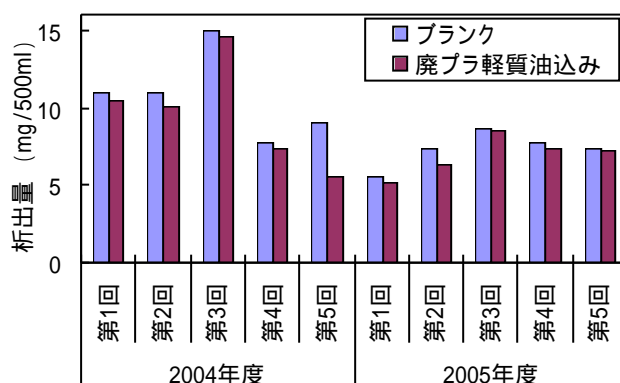


図3 熱安定性の検討

廃プラ軽質油はプラスチックの熱分解油であるため、通常の石油系留分に比べてオレフィン分が多いという特徴を有している。この特徴は、熱交換器や加熱炉での汚れを引き起こすものであることから、実機油を定期的に採取して熱安定性評価を実施した。

図3に示す通り、2004年度、2005年度いずれにおいても廃プラ軽質油を含まない石油系原料油のみ（ブランク）に対して、廃プラ軽質油を含有した系では析出量の増大は認められないことがわかった。これらの結果より、この2年間の運転の中では廃プラ軽質油処理に伴う汚れの影響は無いものと考えられる。

4. まとめ

2004年4月より日本で初めて製油所の実装置を用いて廃プラ軽質油の処理を開始した。2004年、2005年共に約1,000KLの廃プラ軽質油の処理を行い、各種検討を実施した結果、順調に処理ができていることを確認した。今後も処理を継続していくことにより、より長期的な実装置への影響度を把握する予定である。

【引用文献】

- 1) 河西、白鳥、若尾、FSRJ 第7回討論会予稿集、p47-48、(2005)
- 2) T. Kawanishi, et al., 3rd International Symposium on Feedstock Recycling of Plastics, 43-50, (2005)

Tel:048-433-2104, Fax:048-432-7628, e-mail:t.kawani@j-energy.co.jp