

## 2- 5

# 廃プラ油化技術の最新動向

(札幌プラスチックリサイクル(株)) ○橋 秀昭

容り法対応の大型廃プラ油化設備としては、1996年から新潟で歴世礦油(株)が、2000年からは札幌で札幌プラスチックリサイクル(株)及び三笠にて(株)道央油化センターが稼働させている。これら一般廃棄物の廃プラ中には約5%のPVCとPVDCが、又10%を越える量のPETが含まれており、これらは残渣の増大や生成油収率の低下等のマイナス要因となる他に、腐食や閉塞等の運転上の障害となる。この問題を消石灰の添加によって解決し、運転が非常に安定化した他、各種のメリットとデメリットが生じた。札幌のケースを中心に、この消石灰添加効果、そのデメリットに対する対応、物質収支と生成物の用途開発、及びこの工業的規模での油化設備の技術進展状況について報告する。尚、札幌プラントのプロセスやパフォーマンスデータについては、当社の工場見学の際にビデオや資料により説明の予定である。

### 1. 消石灰の添加効果

#### ◇ PETの挙動：

PETは、脱塩工程で加水分解によってテレフタル酸(TPA)となるが、この昇華温度は300℃なので、この温度以下ではTPAが析出して激しい閉塞となって運転を阻害する。消石灰添加によりTPAはCa塩となるが、これは620℃迄安定な固体なのでTPA由来の弊害がなくなった。

又、熱分解によって生成した安息香酸(BA)もCa塩となって、BAが原因と考えられた生成油の酸性問題や、この系統の腐食や閉塞問題も解消した。

\*：東北大学 奥脇研究室データによる

#### ◇ PVCの挙動：

PVC中の塩素は、脱塩工程で熱分解によってHClとして分離されるが、消石灰添加によりその約2/3はCaCl<sub>2</sub>として分離され、生成油中の溶解HClも低減する。又、軟質塩ビ中の可塑剤から発生した無水フタル酸(PA)も、TPAとほぼ同じ挙動を示すが、消石灰添加によって同様に安定化される。

	現象	効果
○	1. 脱塩ガス配管の閉塞の解消	運転の安定化
○	2. 脱塩ガス燃焼炉への負荷の低減	処理能力の向上
○	3. 塩酸生成量の低減	NaOH使用量の低減
×	4. 油化残渣発生量の増加	有価物化にて対応
△	5. 油化残渣中の無機塩素分の増加	特に支障なし
○	6. 生成油の中性化(それ迄は酸性)	品質評価の向上
○	7. 生成油中の塩素分の低減	品質評価の向上
○	8. 安息香酸による高温腐食の解消	運転の安定化と保全費の低減
○	9. 重質油系統の閉塞の解消	運転の安定化
○	10. スクラッパーの運休化	シンプル化
○	11. プロセス排水のゼロ化	シンプル化とコスト削減
×	12. 重質油中のスラッジ分の増加	遠心分離機設置にて対応

○：消石灰添加によるメリット、×：デメリット

## 2. 物質収支と生成物の用途

wt.%

項目	油化工程	全工程		用途
受入廃プラベール		100.0		
前処理残渣		2.0	×	産廃処理
水分		6.0	×	蒸発にて大気放出
油化原料ペレット	100.0	92.0		
軽質油	31.0	<b>28.5</b>	○	プラント燃料
中質油	4.5	<b>4.1</b>	○	外販（ボイラー燃料）
重質油	26.5	<b>24.4</b>	○	同上、及びCG燃料
生成油合計	62.0	57.0		
塩酸 (as HCl)	1.0	0.9	×	中和して市の下水処理場へ
油化残渣	17.5	<b>16.1</b>	○	外販（汚泥焼却炉の助燃剤）
オフガス	19.5	<b>18.0</b>	○	スチーム回収

総合リサイクル率（○印合計） = 91.1 %

## 3. 技術的進展

### 3.1 処理能力の向上

消石灰の添加効果、及び過去3年間余の各種改善効果も加わって、片系列20 t/dの設計値に対して、22 t/dを越える処理能力にて運転中。装置産業なので、処理能力アップによるコストダウンは大きい。

### 3.2 油化残渣の再商品化

埋め立て処理されていた油化残渣は、本年4月より市下水道局汚泥焼却炉の助燃剤として使用されるようになり、有価物として外販されている。

### 3.3 コージェネ(CG)の重質油専焼化

2,000 kWのCG設備2基を持ち、プラントに電力及びスチームを供給しているが、その燃料として重質油/A重油=50/50の当初計画に対して、各種改善効果の結果、重質油100%にて運転されている。

### 3.4 余剰軽質油のフィードストックリサイクル化計画

軽質油はプラント燃料として使用されているが、バランス的には過剰である。この余剰軽質油をプラスチックの原料である石油にマテリアルリサイクルすべく、ジャパンエナジー(株)と共同技術開発中であつたが、その見通しが立ち、H16年より開始すべく設備の改造計画中である。

### 3.5 余剰スチームの外販計画

オフガス燃焼、及びCGの排熱から発生するスチームもバランス的には過剰であり、これをリサイクル団地内の近隣の工場に供給すべく計画中である。

### 3.6 回収塔レス化計画

回収塔(生成油の蒸留)の運転を止め、生成油を軽質分と重質分の2カット方式に変更する事により、プラントのシンプル化を図ることを計画中である。

Tel:011-792-3570 Fax:011-792-3590 E-mail:hideaki.tachibana@tsbex.ex.toshiba.co.jp