

(3) 汚泥の処理方法

ア 濃縮

汚泥の濃縮方法には、沈殿濃縮、浮上濃縮、遠心濃縮等の方法がある。濃縮設備の分類を以下に示す。

表18-7 濃縮設備の分類

沈殿濃縮	回分沈殿濃縮	
	連続式沈殿濃縮	円形連続シクナー
		角形連続シクナー
		重ねシクナー
	ドルトルクシクナー	
浮上濃縮	加圧浮上濃縮	減圧後混合方式
		加圧下混合方式
		全量加水方式
	常圧浮上濃縮	
遠心濃縮	デカンタ型 (横型)	円すい型
		直胴型
	分離板型 (横型)	固体排出式分離機
		垂直型デカンタ
		垂直型多段デカンタ
	バスケット型 (立て型)	

イ 調湿脱水

従来、汚泥調湿脱水プロセスは汚泥処理全体の中で埋立て廃棄物処分及び焼却処理を目的とした減量化、減容化の重要なプロセスである。

表18-8 脱水機機種一覧

ベルトプレス脱水機	従来型	2枚以上の濾布の張力と圧搾力により、順次濾布の走行に従って濾過圧搾脱水を行う。
	高効率型	従来型に低含水率変化、処理量増加を目的として高加圧部第2重力ゾーンなどの機能を付加した方式。
遠心脱水	従来型	遠心力により固型分を分離脱水する。通常連続式スクリーデカンタが使われる。
	高効率型	従来型に圧搾・圧密機構を付加し、従来型より4~5%の低含水率を実現した機種。
加圧脱水機		濾布ではさまれた濾室に汚泥、濾過脱水及び圧搾機構による圧搾脱水をバッチ式に行う。下水汚泥では、単式、両面濾布、圧搾機構付き、濾布走行式が使われる。
真空脱水機		真空圧を利用し、濾布上に、汚泥を吸着・濾過脱水するものである。下水汚泥では通常ベルト走行式が使われる。
造粒調湿式高効率直接脱水法		汚泥を両性高分子凝集剤と無機系凝集剤により、直接調湿、造粒濃縮し、効率的にベルトプレス脱水する方式である。
多重円板型脱水機		特殊な多重円板濾体を使用した脱水機である。
スクリープレス型脱水機		スクリーの回転により、汚泥を高圧化で送り、搾り込む脱水機である。
電気浸透式脱水機		電気浸透現象を応用した脱水機であり、ベルトプレス型脱水機及び加圧脱水機に応用した機種がある。

ウ 溶融

溶融技術は、被溶融物を1500℃～1600℃の熱により溶融する技術である。溶融施設は、溶融対象物の性状によりわずかな違いはあるが、概して、前処理プロセス、溶融プロセス、廃熱回収プロセス、排ガス処理プロセス及びスラグ生成プロセスより構成される。

表18-9 汚泥溶融施設を構成する主な設備の概要

設備名称		機能	主な構成機器	備考
前調整設備	乾燥設備	<ul style="list-style-type: none"> 高温排ガスからの回収熱を熱源として脱水汚泥を各熔融炉の形式に適合した含水率まで乾燥する。 乾燥汚泥を各熔融炉の形式に適した形状に調整する。 	<ul style="list-style-type: none"> 乾燥機、集じん装置 減湿塔、ファン 分級機、破碎機 	<ul style="list-style-type: none"> 乾燥汚泥を熔融炉内に投入する方式では必ず設ける。 灰を熔融炉内に投入する方式では一般には設けない。
	ガス化炉設備	<ul style="list-style-type: none"> 汚泥の発熱量を利用して、水を蒸発させ、有機物をガス化させると同時に、灰及びガス中に未燃分を残す。 	<ul style="list-style-type: none"> 抑制燃焼炉、プロワ ガス化炉 	<ul style="list-style-type: none"> 脱水汚泥を灰化する設備で灰を熔融炉内に投入する方式では設ける。
	成分調整設備	<ul style="list-style-type: none"> 乾燥汚泥あるいは灰に助剤（シラス、石灰など）を添加し、無機成分の調整を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 貯槽 定量フィーダ 	<ul style="list-style-type: none"> 熔融炉に投入する汚泥形態が何であれ、汚泥灰分の融点、溶流点が高い場合は設けられる。 助剤の種類は多い
溶融設備	熔融炉設備	<ul style="list-style-type: none"> 汚泥中の有機物や化石燃料などの燃焼熱及び電気エネルギーを利用して、汚泥灰分を融液化するとともに炉外に流出させる。 熱分解、燃焼などにより発生したガスを炉外へ導く。 	<ul style="list-style-type: none"> 熔融炉本体 汚泥供給装置 バーナ 	<ul style="list-style-type: none"> 必ず設けられる設備である。 多くの形式がある。
	冷却設備	<ul style="list-style-type: none"> 出さい口より流出する融液を冷却固化してスラグを生成する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水槽、コンベヤ（水冷スラグ） 受皿、コンベヤ（空冷スラグ） 保冷装置、コンベヤ（結晶化スラグ） 	<ul style="list-style-type: none"> 必ず設けられる設備である。 スラグの利用用途により設備の種類、方式が異なる。
熱回収設備	<ul style="list-style-type: none"> 熔融炉、二次燃焼室などから排出されるガスの顕熱を一部回収する。 後続の排ガス処理設備に導かれるガスの有姿量を低減する。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃熱ボイラー 熱交換器 	<ul style="list-style-type: none"> 脱水汚泥から溶融を行う場合は必ず設置される。 設備のグレードは、炉形式により異なる。 	
排ガス処理設備	<ul style="list-style-type: none"> 熱分解、燃焼などにより発生するばいじん、硫黄酸化物(SO_x)、窒素酸化物(NO_x)、塩化水素などの規制物質を排ガス中より除去する。 	<ul style="list-style-type: none"> 冷却塔 吸収塔 電気集じん機 	<ul style="list-style-type: none"> 必ず設けられる設備である。 設備のグレードは、規制値の影響を強く受ける。 	

(4) 廃プラスチック類の処理方法

ア メカニカルリサイクル

メカニカルリサイクルは、プラスチック廃棄物を樹脂として使用する方法である。廃プラスチック類のメカニカルリサイクルを行うに当たっては、一般に次のような工程が必要とされる。

まず、金属、異樹脂などの選別を行い、次に破碎し再度金属などの除去を行い、続いて洗浄、異物分離、乾燥し、造粒（ペレット）にする。

再生樹脂を成形品として使用するには成形品がどのような用途に使用されるかにより品質劣化、色いろ、においの問題を解決しなければならない。一般に次のような方法により補っている。

- ・バージン樹脂とのブレンドによる品質改善
- ・多層成形、ラミネート成形による色むら、においのマスキング

表18-10 プラスチック廃棄物の再生利用例

産業廃棄物 (使用済品)	使用樹脂	一般廃棄物 (使用済品)	使用樹脂
農業用フィルム	PVC, LDPE	魚箱	発泡スチロール
電線被覆材	PVC, LDPE	梱包材	発泡スチロール
プラスチックコンテナ	HDPE, PP	PSPトレイ	発砲スチロール
バッテリーケース	PP	乳酸菌容器	PS
流通用フィルム	PE	PETボトル	PET
パイプ	PVC, PE	PVCボトル	PVC
自動車バンパ	PP	レジ袋	PE
複写機ハウジング	ABS, PPE	卵パック	PVC, PET
パソコンハウジング	ABS		
PETフィルム	PET		
PETボトル	PET		
PETシート	PET		
壁紙	PVC/紙		
レザー	PVC/繊維		
タイルカーペット	PVC/繊維		
繊維入りホース	PVC/繊維		
自動車内装材	PVC/PUR/基材		