

廃棄物・廃液の処理と減圧蒸発濃縮装置による廃液の減量・回収 ～廃棄物処理・リサイクル事業補助金制度が本格始動～

日鉄住金環境(株) 水ソリューション事業本部 山本 一郎、荒川 清志

はじめに

多くの工場では一般製造工程排水とは別に量は少ないが、高濃度で排水処理の困難な濃厚廃液が発生する。一般には専門業者に委託処理しているケースが多いが、処分費が高くつく。このため濃厚液状廃棄物を少量ずつ切り出して、排水処理設備で処理することも試みられている。発生量は少ないが、高濃度なため排水としての負荷が大きく排水処理設備の機能に悪影響を及ぼしたり、排水処理過程から出る汚泥の量の増大にもつながる。時には処理した廃液量よりも汚泥発生量の増加量の方が大きくなる場合すらある。

また、全国の県レベルで廃棄物削減装置に対する補助金制度が整備されてきており、この制度を利用すると装置

導入の経済的負担が大幅に軽減できるようになってきている。

ここでは、廃棄物の種類による最適な処理方法を紹介するとともに、液状廃棄物の減量化ならびに回収例として蒸発濃縮装置の概要と適用対象を紹介する。

1. 廃棄物の処理技術

1) 廃棄物の代表的な処理技術と特徴

表1に廃棄物処理の代表的な処理技術として、①消滅型の余剰汚泥減量装置、②高効率のバイオリアクターを用いた有機性廃液の処理装置、③固形含水廃棄物の乾燥措置、④ヒートポンプ式の蒸発濃縮装置、についてその機能と用途を整理した。

①消滅型余剰汚泥減量装置「バイオダイエット」

余剰汚泥を酸素系酸化剤を用いて可溶化し、この汚泥の可溶化液を曝気槽に戻して、余剰汚泥を大幅に削減する装置である。余剰汚泥発生量の80～60%を削減することが可能である。

可溶化した汚泥を曝気槽に戻すため、曝気槽に加わる負荷量が約20%増加する。曝気槽容量ならびに曝気能力に余裕のある設備に最適であり、汚泥削減の切り札となる技術である。稼働実績も化学・製薬工業、繊維工業、食品工業、下水・集落排水と多岐にわたり、現在全国で50基以上が稼働している。

②高効率バイオリアクター「バイオアタック」

分散型の高速増殖微生物を利用した好気性微生物リアクターである。BODの処理速度は活性汚泥法の約30倍であり、非常にコンパクトな設備である。有機性の濃厚廃液をバイオアタックで前処理して負荷量を低減することで、既存の活性汚泥設備で処理することが可能になる。従来外部委託処理していた廃液が内部処理でき、大幅なコストダウンが期待できる。また、有機物の酸化速度が速いため、余剰汚泥の発生量も削減できる。

③無臭高効率乾燥機「カラカラ」

汚泥等の含水固形物の乾燥機である。連続式の回転翼型と回分式があり、前者は大規模向きで、多量の廃棄物を効率よく乾燥操作できる。後者は小型向きのユニット装置である。いずれも臭気が発生しないことが特長である。乾燥製品は、飼料、肥料として有効利用することができる。

④ヒートポンプ式真空蒸発装置「エコプリマ」

ヒートポンプを採用したことで、蒸発に要するエネルギー消費量を大幅に削減することができる。蒸発した蒸気の凝

表1 汚泥・廃棄物の削減、回収技術と装置

装置名称	機能・用途
汚泥減量装置 バイオダイエット 多くの納入実績が示す信頼性	活性汚泥設備の余剰汚泥減容・減量装置 酸素系酸化剤で余剰汚泥を可溶化した後、水とCO ₂ に分解。 ・汚泥処分費の削減 ・脱水作業の省力化 ・臭気等作業環境の改善
二相式高効率 バイオリアクター バイオアタック	活性汚泥施設的能力倍増装置 活性汚泥施設的能力倍増と余剰汚泥削減を同時に実現 ・低コストに既存設備の機能向上 ・BOD処理能力を2倍に増強 ・余剰汚泥を30～50%削減
	加圧浮上代替の油脂処理装置 ・浮上スカムの発生量を無くし、廃棄物処分コスト削減 ・臭気発生源をなくし、作業環境の改善
	濃厚有機性廃液の処理装置 ・既存排水処理設備を有効利用して、液状廃棄物を処理 ・廃棄物削減、省コスト
	凝集処理の機能向上 ・凝集剤使用量の削減で省コストと汚泥削減 ・処理水質の向上
無臭高効率乾燥機 カラカラ VEシリーズ：真空型 RDシリーズ：回転翼型	廃棄物の乾燥・再資源化装置 ・臭気発生のない高効率乾燥機 ・顆粒の乾燥製品の製造 ・廃棄物減量と処分費削減 ・乾燥物の再資源化：飼料、肥料・土壌改良材他
ヒートポンプ式 蒸発濃縮装置 エコプリマ	液状廃棄物の濃縮有価物回収装置 ・冷媒型ヒートポンプで加熱と凝縮熱の回収で限界省エネを実現 ・シンプルでコンパクトなユニット装置で24時間連続無人運転可能 ・外部熱源および冷却水不要 ・低温(40℃)蒸発のため高温で変質する物質の濃縮可能