「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

3.3.2.23　廃棄物処理業

1．廃棄物処理業の工程とエネルギー消費の概要

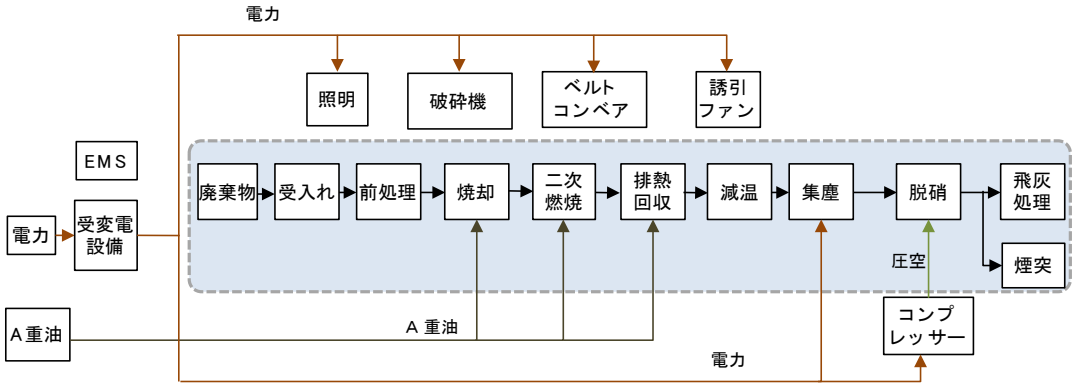


図 3.3.2.23-1　廃棄物処理業の工程とエネルギーフローの例

廃棄物処理とは、「廃棄物処理法」によると、事業活動にともなって生じる産業廃棄物と、それ以外の一般廃棄物の収集・運搬・中間処理・最終処分とともに排出の抑制と分別・再生をすることである。

本章では、焼却炉を設置し廃棄物減容と最終処分を行なう廃棄物処理業を対象とした。廃棄物処理業の工程とエネルギーフローの一例を図 3.3.2.23-1 に示す。

収集される廃棄物の性状は多様である。そのため焼却には助燃用の燃料を必要とする。助燃用燃料の使用量は多く、また、廃棄物の燃焼性のバラツキも大きい。廃棄物を効率的に自ら燃焼させることが助燃用燃料の使用削減には必要である。発熱量の異なる廃棄物を分別し、燃焼を組み合わせることが助燃用燃料の使用量削減に大きく貢献する。廃棄物の最終処分工程には、集塵機等で収集された飛灰を原料とした二次製品を製造している施設もある。

memo

焼却炉の助燃用燃料が使用エネルギー全体の 70%を占めています。発熱量の異なる廃棄物を分別し燃焼を組み合わせることで助燃材の使用量を減らせます。

工程別エネルギー消費割合の例を図 3.3.2.23-2 に示す。焼却炉の助燃用燃料の使用量が多く、全体の 70%を占めている。ごみを減らす運動が年々進み、ごみの収集量が減る一方、発熱量の大きいプラスチック類や紙類が減少し、水分の多い家庭用ごみの割合が増える傾向にある。自己発熱廃棄物の減少が助燃燃料の使用量増加につながっている。

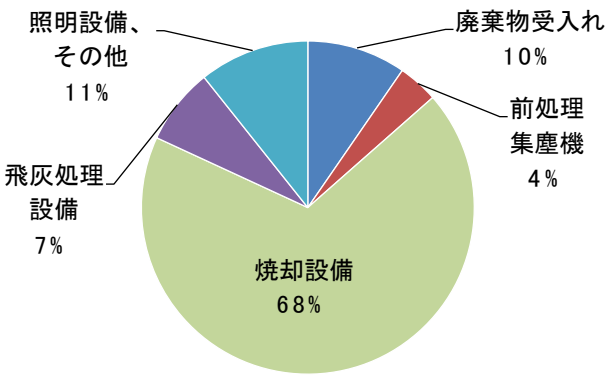


図 3.3.2.23-2
工程別エネルギー消費割合の例（原油換算）

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

2．廃棄物処理業で発生するエネルギーロスの例

●焼却炉の助燃用燃料投入にともなうエネルギーロス

廃棄物の熱量が不明なために焼却開始前の予熱が長めに設定される傾向があり、燃料の過剰消費につながっている。

操業終了時に焼却炉に残っている廃棄物の処理のため助燃する必要があるが、必要以上に燃焼させる傾向があり、過剰燃焼がエネルギーロスとなる。

ダイオキシン発生防止には定められた温度と時間があるが、安全を重んじるあまり、必要以上に高温にする傾向があり、その時の過剰燃焼がエネルギーロスとなる。

●誘引ファンにおけるエネルギーロス

誘引ファンは廃棄物の焼却に必要な空気の供給を吸引によって行なっており、燃焼系のバランスを担う重要な働きをしている。風量調整をダンパーの開度調整で行なうため調整範囲に余裕を持たせている。そのためダンパーを大きく絞って運用される傾向があり、ダンパーの絞り抵抗がエネルギーロスとなる。

●照明設備に伴うエネルギーロス

操業前の準備時間や操業後の清掃時間に、不必要なエリアの照明を点灯しがちである。不要時の照明電力がエネルギーロスとなる。

3．対策候補選定時に考慮すべき事項

●焼却炉がある場合、助燃用燃料の削減がポイントとなる。

●焼却炉の燃焼管理には、燃焼に必要な給気と排気のバランスが重要である。

●ダイオキシン発生防止のために、燃焼温度管理を最優先させる必要がある。

●廃棄物処理は屋外の作業場であることが多く、粉塵の発生を伴う設備があり、振動も大きい。そのため、設備・機器の導入にあたっては防塵性や耐振性に配慮することが重要である。

●誘引ファン等のモーター類の電力消費が大きいため、モーターの効率的な運用が重要である。

●排ガスの温度が高いため、熱回収の可能性を検討する。

memo

電動機（モーター）は、集塵機、焼却炉のファン、破砕機、ベルトコンベアなど各所で使用されています。

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

4．診断ポイントと対策技術

工程等	診断ポイント	対策種類	対策の例	シート番号
集塵	バグフィルターの逆洗間隔や回数が過剰でないか（工場エアーを過剰に使用していないか）	運用改善	集塵量の適正化（フィルターの差圧をみて適正化を行なう）	
	集塵機の容量が過大でないか（必要最大容量で設置されていることが多い）	部分更新・機能付加	インバータによる回転数の制御	A24022 C24022-1
	電動機に関するその他の対策 ☞ 3.3.4.4-1 電動機（モーター）			
焼却	廃棄物が効率よく自ら燃焼しているか	運用改善	燃焼効率の向上、廃棄物の分別焼却管理	
	廃棄物の投入量と燃焼温度は適切か		廃棄物の燃焼管理の徹底	
	排気・冷却ファン等が使用されている場合、風量調整や冷却時の運転時間は適正か	部分更新・機能付加	風量をファン・ブロワーの運転台数制御、インバータ制御による適正化	A24022 C24022-1
	焼却排熱を有効利用しているか		燃焼空気の予熱を行なう排熱回収熱交換器（レキュペレーター）の導入	A25021 C25021
	焼却熱を利用しているか	燃料 低炭素化	温水プールへの利用、周辺地域への温水の配給、発電等への活用	
減温	減温塔の排熱を利用しているか	燃料 低炭素化	温水プールへの利用、周辺地域への温水の配給、発電等への活用	
破砕機・ベルトコンベア	投入物がない時にも運転していないか	運用改善	不要時の停止（自動発停制御の導入）	A24011
	不必要な断続運転をしていないか		連続運転（処理を集約し、工程間の短縮調整を行なう）	
	負荷が小さい時にもフル稼働していないか	設備導入	電動機のインバータ制御化（負荷変動に追随して運転）	
	電動機に関するその他の対策 ☞ 3.3.4.4-1 電動機（モーター）			
EMS	EMS を導入して見える化､ロス把握を行っているか	設備導入	EMS の導入	A32031
電力	再エネ 100%電力への変更を検討したか	電力 低炭素化	再エネ 100%電力への変更	