



地球環境に貢献、続くミライ。

捨てるもののない循環型社会へ



私たちは持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています

環境への効果 ダイオキシシン なし 温室効果ガスの削減(焼却との比較) 廃プラスチック 1/16 汚泥 1/45 感染性廃棄物 1/5
※温室効果ガス 算定・報告・公表制度による係数を使用

DP-0 システム詳細編 目次

業種別導入リサイクル例

DP システムの概要	1
・はじめに	
・原理・概要	
・処理方式	3
高温高压加水分解装置標準型 (DP-0)	4
動・植物性廃棄物。汚泥の処理	7
感染性・医療廃棄物の処理	9
・感染性廃棄物処理に最適な理由	
・感染性廃棄物処理の有効性	10

*DP-0 システムの 概要

本編は各機関への回答や提案等を抜粋し、綴り合せました。よって、「分解の原理」等の説明が度々重複されます事をご理解下さい。

久しく叫びながらも、他所事として鈍足だった CO₂の削減がついに県・町村単位で温暖化が着実に促進し、近年ついにスポット的な豪雨が日常化し、数十名の人命をも奪い始めました。それでも依然、行政の下で「国内の 90%以上の廃棄物が焼却処理」されており、そればかりか、百億円単位の処理場を計画する行政が後を絶ちません。心ある自治体が「高速堆肥化」している「生ゴミ・汚泥」は誠に僅かですが、「本システム」は「亜臨界水反応装置」を用いてその殆どを「凡そ 1 時間の行程で、廃棄物中の蛋白質等を土壌菌が好むアミノ酸に変化をさせた極上の堆肥、または家畜飼料・燃料補助材に再生する」という国内で実稼働して、世界的にも注目されている「最新の廃棄物再生・リサイクル装置」です。これは、農水省（免疫センター）や自治体等でも採用されています。（注、弊社納品ではありません）「滅菌（10 万分の 1 以上）・減容」「ダイオキシン発生ゼロ」「CO₂、1/16 以下に削減（処理物により違います）」等、模倣・追従の及ばない高レベルの最新型、高温・高圧加水分解（亜臨界水反応）に依る廃棄物再生化装置」が DP-0 システムです。

弊社は、国立大学法人 大阪大学工学部内の環境安全研究管理センター内に自社の「資源リサイクル研究室」を設け、実験機を使用し、あらゆる廃棄物を再生する研究をしています。

*特徴（有機性物質を亜臨界水分解で「低分子化」する）

本システムの特徴は「菌・蒸煮・強制的乾燥法等」で「悪臭等の環境汚染で設置に住民の同意が得にくく、再生に長時間を要する」従来法に比べ、本装置は其の「分解が約 2 時間・設置場所が小さくても設置可能」、「設備資金・ランニングコスト」が大幅に軽減できる事です。それは、「有機性廃棄物が高分子である事を踏まえて、生ゴミ等の処理物を煩わしい選別をせずに、圧力容器内へ一括投入し、密封後、高圧・高温の飽和蒸気による亜臨界水反応（低分子化）により完全滅菌・重金属等を除去し（オプション）、貝殻、動物の頭蓋骨さえも「細粒化、変質させた再生物」は、従来の堆肥とは全く異質で高価な ①家畜必須アミノ酸含有飼料 ②土中菌増殖源のアミノ酸多含有、土地改良剤 ③医療廃棄物や廃プラは「粉炭以上の高カロリー燃料」に再生される。（オプション）

*DP-0 システムの処理方式

前記の「原理」に基づいた「亜臨界水下の水熱反応・加水分解」から、

- ① 無分別の有機性廃棄物を一定量、圧力容器に投入後、密封をし
- ② max/230℃ 23 気圧の飽和蒸気を注入し、
- ③ 投入から分解（乾燥）排出まで、2～3 時間(1 行程) のバッチ式で
- ④ 滅菌・分解・重金属吸着処理・減容・乾燥の全ての行程を完了後、投入時とは全く違う生成物となって、自動排出する方式です。
- ⑤ 処理後の生成物(分解物)は蒸気と共に排出されますが、粉塵はペーパードームやサイクロン等で除かれ、排蒸気はコンデンサーユニットで、概ね凝縮してドレン化します。（通常、これ等の処理担当者は2名で操作をします）

従来、処理後の排水は油水分離に中和工程を経て微生物を用いたり、凝集による加圧浮上、エアレーション、活性炭、砂ろ過など時間を掛けて BOD/COD を基準値にしてから下水放流する提案をします。

含有が懸念される、セシウムやナトリウム・水銀等の重金属類は分解過程で容器内で特許物に吸着除去し、従来の動植物・水産廃棄物・汚泥等の再生固形物以上に高価で濃密な堆肥や液肥原液（200 倍以上に稀釈）に変身させる事なども研究しています。

粉体除去装置 (サイクロン)

- ・ 処理ガス量：20～30 m³/分 サイクロン：Φ500x1500H
内臓蒸気ヒーター60,000Kcal/h (飽和蒸気 10 kg/cm²以下)
内部設定温度：120℃ 自動温度制御/防爆ダンパー付

凝縮機 (コンデンサー)

- ・ 熱回収能力：30万kcal/h 熱交換部：ガス出入口 100A (冷却水出入口 65A 凝縮水出口 25A 伝熱面積 18.8 m² 保有水量 970L 最高使用圧力～無圧 最高使用温度 200℃ 冷却 水流量 400L/h)

クーリングタワー (エジェクターはオプションで用意)

- ・ 循環水量 400L/分 入口 40℃ 出口 30℃ 冷却水入口 100A 出口 125A

標準型脱臭装置 (医療系は別システムを採用)

- ・ 処理ガス量 25 m³、酸・アルカリ・次亜塩素酸液型ユニット
(W975 mm × L8630 mm × H2,540 mm)
(医療廃棄物時はオプション機を採用。プラズマ・触媒処理等)

制御盤 (タッチパネル式)

- ・ 自立型 (W1,400 mm × L400 mm × H2,150 mm) 電源容量 400A
- ・ シーケンサ内臓 (予備端子用意済) 運転状況確認
- ・ オプションで制御盤と LAN 接続の壁掛け「モニター」 も追加が可

作業台 (ストラクチャー)

- ・ 標準型 (W8,000 mm × D7,600 mm × H4,000 mm)

設備工事等

- ・ 配管 (保温工事)・換気扇工事・電気工事・運賃・クレーン・リフト
- ・ 試運転・微調整
- ・ 旅費・交通費・設計・諸官庁届出飼料作成・諸経費は別途

(前頁からの続き)

- 分解の様子を見ると、「ポリマー」(高分子化合物)の分解様式には、
(a) 分子が内部から分解される「エンド型(動・植物系の廃棄物)」と、
(b) 時間を掛けて、分子の端から徐々に短く成っていく「エキソ型」がある。

* 以上を踏まえた、本装置での有効性(=亜臨界水熱分解処理)

近年は簡単に「亜臨界水分解」をPC上で検索出来るが、「2, 3Mpa/374℃以上の超臨界水での水は、個体でも、液体でも、気体でも無い状態(飽和蒸気)になっており、一般の条件下では分解の難しい物質もこの「超臨界水界」中では、容易に分解されるが、其の設備費は一般化できない高額で相当の管理技術が必要」とされる。

しかし、此の超臨界よりも、圧力・温度がやや低めの領域(=亜臨界)下での水も「高温加圧水(飽和蒸気)」になっており、ほぼ超臨界のそれに準じる反応をする事は周知のとおりである。(亜臨界と呼ぶ)

本システムは、「最高、圧力 2. 3Mpa/230℃ の飽和蒸気下の圧力容器内での分解で、まさに亜臨界水での分解装置」であると共に、最新の技術で、処理物の水銀・鉛等の有害な重金属類すら、特許物に吸着、除去処理(特許公開中)が出来るようにした。重ねて記すが、自治体の生ごみや汚泥の大半は「有機物(=高分子合成物)」であり、本システムで加水分解(低分子化)をすると高分子体の「澱粉・脂肪・蛋白」は低分子に成り、有効菌の育成に必須の「(グルコース)・脂肪酸・アミノ酸」に変質させる。

その上、廃棄物に混入しているプラスチックや木質・紙類は勿論、有毒視される凝縮剤さえも20分足らずで完全に分解(低分子化)され、重金属も除去し、WHO基準以上の条件下で、1/10万まで滅菌されて「低分子化された生成物は、土中の微生物から家畜に至るまで、成長への必須物(アミノ酸等)の新素材に変質」してしまう。

此れが「亜臨界水分解の驚異的な特徴」である。

結果

感染性廃棄物処理の有効性

感染性・医療廃棄物の処理に於いて有効である事の証明の為、弊社設置の京都稼働プラントにて滅菌試験を実施し、認定検査機関のエビデンスにより証明済であります。

CO₂と廃棄物処理法に基づく、ダイオキシン・感染性廃棄物処理マニュアル（感染性廃棄物処理対策検討会）に従った評価として記載します。

処理法

「加水分解」処理前後の模擬廃棄物を計算した。処理前に、枯草菌芽胞液 ATC9372 継代株を用い、 7.2×10^7 CFU を処理前に処理物に添加した。

に、菌の数は同社の試験成績書より算出、処理後の廃棄物 50g を微生物試験に用いると同時に、菌無添加の処理物も微生物試験を、計量検査機関に於いて、生菌数は希釈平板培養法、増殖の確認は液体培養法で行って貰いました。

加水分解装置に関する Q&A(よく聞かれる質問)

1. 基本的な原理は？

230° の飽和蒸気と 23 気圧の圧力のみで分解します。ご家庭の圧力鍋は 7 気圧くらいで骨までバラバラに分解しますが、その原理を 20 気圧まで上げると一般的に亜臨界状態と言われています。

2. 分解にかかる時間と行程は？

入れて蓋して、加圧、減圧、乾燥、排出と大きく 4 工程ですが、所要時間は 1 回(バッチ) 3 時間程度(乾燥の度合いにより前後します。故に、24 時間稼働で 8 バッチになります。

3. 何が処理できますか？

国内で実例があるのが、特別管理産業廃棄物中間処理施設(京都府久御山町)です。これは、病院で出る感染性廃棄物の中間処理をしています。これから活用しようとしているのは、食物残渣、下水汚泥、バカス、農業や漁業の残渣、プラスチック、紙おむつなど、基本的には有機物であれば、何でも処理可能です。

4. リサイクル可能な有価物はありますか？

基本的には、混合したまま処理可能で、無機物は排出後選別し、リサイクルします。残った残渣は廃棄物処理の場合はマニフェストに従い無害化した状態で埋め立てに持っていくます。産廃の残渣は、補助燃料として使用できますが、使用するためには行政(担当官庁は県管轄)に伺いを立て、許可を貰わなければなりません。

その他混合物は補助燃料、紙おむつやプラスチック類は燃料、食物残渣は発酵メタンで発電、糞尿や動物性残渣、バカス、焼酎の搾りかす、野菜類などは、たい肥と液肥。アオサや藻などからは、バイオエタノールなど基本的に調理器具と一緒にです。

但し、法律やルールがあったり、周辺機器が違うのでそれぞれにしっかりとした計画が必要です。

5. 安全性は？(必要な基準)

廃棄物の場合は、廃棄物処理に関する法令、地域の条例などに環境基準があります。それに準じた設備をします。管理者等の資格も業によって違います。

但し、建物、ボイラは建築基準と消防施設の検査を受けます。圧力容器(本体)は、製造メーカーの方で第一種圧力容器の検査を労働基準監督署で受け、合格して納品します。謄本があるので確認できます。

燃焼行程が無いので、本装置からダイオキシンは発生しません。

6. 施設は、どのような場所が良いか？

土地面積、建物等大きいに越したことはありませんが、最低約 300 坪くらいが理想です。用途によって法令等があるので注意が必要です。施設には電気と、排水用の下水が必要です。市街化調整区域は、建物が建てられないなどの問題もあります。

許可番号 02670220971

特別管理産業廃棄物処分業許可証

住 所 京都府宇治市宇治里尻62-3

氏 名 株式会社カンメン
代表取締役 井上 肇

廃棄物の処理及び清掃に関する法律第14条の4第6項の許可を受けた者であることを証する。

京都府山城北保健所長 四方 哲



許可の年月日

令和 3 年 6 月 8 日

許可の有効年月日

令和 8 年 6 月 7 日

1. 事業の範囲

・事業の区分

<中間処理業（加水分解）>

①感染性産業廃棄物

以上1種類

2. 事業の用に供するすべての施設（施設ごとに種類、施設場所、設置年月日、処理能力（最終処分場の場合には埋立地の面積及び埋立容量）、許可年月日及び許可番号（産業廃棄物処理施設の設置の許可を受けている場合に限る。））

施設の種類	加水分解施設
施設場所	京都府久世郡久御山町野村村東168番地1
設置年月日	令和3年5月31日
処理能力	28.0m ³ /H（16時間）
許可年月日	
許可番号	

3. 許可の条件

なし

4. 許可の更新又は変更の状況

令和3年6月8日：当初許可

5. 規則第10条の16第2項の規定による許可証の提出の有無

有・☒無

3 山北保環第 9 号の 2
令和 3 年 6 月 8 日

株式会社カンメン
代表取締役 井上 馨 様

京都府山城北保健所長



廃棄物の処理及び清掃に関する法律第14条の 4 第 6 項の規定
による特別管理産業廃棄物処分業の許可について(通知)

令和 3 年 6 月 2 日付けで申請の特別管理産業廃棄物処分業については、京都府山城北保健所指令 3 山北保環第 9 号の 2 で許可したところですが、別紙留意事項について十分配慮してください。