

明 細 書

発明の名称：排水処理システム、及び排水処理方法

技術分野

[0001] 本願が開示する技術は、排水処理システム、及び排水処理方法に関する。

背景技術

[0002] ディスポーザによって破砕された生ゴミを含むディスポーザ排水を、生物処理装置によって処理する排水処理システムが知られている（例えば、特開 2011-177637 号公報、及び特開 2021-122772 号公報参照）。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 特開 2011-177637 号公報に開示された排水処理システムは、第一固液分離装置、及び第二固液分離装置を備えている。第一固液分離装置は、ディスポーザから排水されたディスポーザ排水から、固形物（有機物）を分離する。この第一固液分離装置によって分離された固形物は、生物処理装置へ供給され、分解（無害化）される。

[0004] 第二固液分離装置は、第一固液分離装置から排水されたディスポーザ排水、及び厨房の洗い場等から排水された厨房排水の混合排水から固形物を分離する。この第二固液分離装置によって分離された固形物は、生物処理装置へ供給され、分解（無害化）される。

[0005] このように特開 2011-177637 号公報に開示された排水処理システムでは、ディスポーザ排水及び厨房排水の混合排水を 1 つの第二固液分離装置によって固液分離する。これにより、特開 2011-177637 号公報に開示された排水処理システムでは、ディスポーザ排水及び厨房排水を、別々の固液分離装置によって固液分離する場合と比較して、固液分離装置の設置数を削減することができる。

[0006] ところで、第二固液分離装置では、例えば、ディスポーザ排水及び厨房排

水の混合排水に凝集剤を添加し、固形物を凝集させる凝集処理が併用される。

[0007] しかしながら、ディスポーザ排水及び厨房排水の両方に、必ずしも凝集処理が必要になるとは限らない。また、ディスポーザ排水及び厨房排水の両方に凝集処理が必要な場合でも、ディスポーザ排水と厨房排水とでは、油分濃度、排水量、及び排水頻度等が異なる。そのため、ディスポーザ排水及び厨房排水にそれぞれ必要となる凝集剤の添加量が異なる。

[0008] そのため、前述したように、ディスポーザ排水及び厨房排水の混合排水を、1つの第二固液分離装置によって固液分離する場合、当該混合排水に添加する凝集剤に無駄が発生する可能性がある。

[0009] そこで、本願が開示する技術は、凝集剤の添加量の最適化を図ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 第1態様に係る排水処理システムは、破砕機によって破砕された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固形物と第二有機性排水とに分離する第一固液分離装置と、前記第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する第二固液分離装置と、第三有機性排水から第三固形物を分離する第三固液分離装置と、前記第一固形物、前記第二固形物、及び前記第三固形物を排水処理する排水処理装置と、を備える。

[0011] 第1態様に係る排水処理システムによれば、第一固液分離装置は、破砕機によって破砕された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固形物と第二有機性排水とに分離する。また、第二固液分離装置は、第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する。

[0012] 一方、第三固液分離装置は、第三有機性排水から第三固形物を分離する。これらの第一固形物、第二固形物、及び第三固形物は、排水処理装置によって排水処理される。

[0013] このように本態様では、第二固液分離装置によって、第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する。また、第三固液分離装置によって、第三有

機性排水から第三固形物を分離する。

- [0014] そのため、本態様では、第二有機性排水の油分濃度、排水量、及び排水頻度等に基づいて、第二固液分離装置において、第二有機性排水に添加する凝集剤の添加量を設定することができる。
- [0015] したがって、本態様では、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を1つの固液分離装置によって固液分離する場合と比較して、第二有機性排水に添加する凝集剤の添加量の最適化を図ることができる。
- [0016] 第2態様に係る排水処理システムは、破砕機によって破砕された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固形物と第二有機性排水とに分離する第一固液分離装置と、前記第二有機性排水から第二固形物を分離する第二固液分離装置と、第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する第三固液分離装置と、前記第一固形物、前記第二固形物、及び前記第三固形物を排水処理する排水処理装置と、を備える。
- [0017] 第2態様に係る排水処理システムによれば、第一固液分離装置は、破砕機によって破砕された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固形物と第二有機性排水とに分離する。また、第二固液分離装置は、第二有機性排水から第二固形物を分離する。
- [0018] 一方、第三固液分離装置は、第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する。これらの第一固形物、第二固形物、及び第三固形物は、排水処理装置によって排水処理される。
- [0019] このように本態様では、第二固液分離装置によって、第二有機性排水から第二固形物を分離する。また、第三固液分離装置によって、第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する。
- [0020] そのため、本態様では、第三有機性排水の油分濃度、排水量、及び排水頻度等に応じて、第三固液分離装置において、第三有機性排水に添加する凝集剤の添加量を設定することができる。
- [0021] したがって、本態様では、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を1つの固液分離装置によって固液分離する場合と比較して、第三有機性排

水に添加する凝集剤の添加量の最適化を図ることができる。

[0022] 第3態様に係る排水処理システムは、第1態様又は第2態様に係る排水処理システムにおいて、前記第三有機性排水の油分濃度は、前記第二有機性排水の油分濃度よりも高い。

[0023] 第3態様に係る排水処理システムによれば、第三有機性排水の油分濃度は、第二有機性排水の油分濃度よりも高い。このような場合、第二有機性排水及び第三有機性排水について、凝集処理の要否が異なり易い。

[0024] また、第二有機性排水及び第三有機性排水の両方に凝集処理が必要な場合でも、第二有機性排水に添加する凝集剤の必要添加量と、第三有機性排水に添加する凝集剤の必要添加量との差が大きくなり易い。

[0025] このような場合に、本態様は特に有効である。すなわち、本態様では、第二固液分離装置によって第二有機性排水から第二固形物を分離し、第三固液分離装置によって第三有機性排水から第三固形物を分離する。

[0026] これにより、本態様では、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を1つの固液分離装置によって固液分離する場合と比較して、第二有機性排水又は第三有機性排水に添加する凝集剤の添加量の最適化を図ることができる。

[0027] 第4態様に係る排水処理システムは、第3態様に係る排水処理システムにおいて、前記排水処理装置は、前記第一固形物、前記第二固形物、前記第三固形物、及び添加材を発酵原料としてメタン発酵させるメタン発酵槽を有し、前記添加材は、前記発酵原料の強熱減量に対する前記発酵原料のノルマルヘキサン抽出物質濃度の比を所定値以下にする。

[0028] 第4態様に係る排水処理システムによれば、排水処理装置は、メタン発酵槽を有する。メタン発酵槽は、第一固形物、第二固形物、第三固形物、及び添加材を発酵原料としてメタン発酵させる。これにより、発酵原料が分解（無害化）される。

[0029] ここで、発酵原料の油分濃度が高いと、発酵原料のメタン発酵が阻害される可能性がある。そこで、本態様では、第一固形物、第二固形物、及び第三

固形物に添加材を添加することにより、発酵原料の強熱減量に対する発酵原料のノルマルヘキサン抽出物質濃度の比を所定値以下にする。

[0030] つまり、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加材を添加することにより、発酵原料の油分濃度を所定値以下にする。これにより、発酵原料を効率的にメタン発酵させることができる。

[0031] また、添加材の添加量は、例えば、メタン発酵槽に供給される第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の供給量、強熱減量、及びノルマルヘキサン抽出物質濃度に基づいて算出される。この際、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の強熱減量及びノルマルヘキサン抽出物質濃度は、例えば、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物から採取した試料から分析される。

[0032] ここで、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を1つの固液分離装置によって固液分離する場合、第二固形物及び第三固形物が混合される。そのため、メタン発酵槽に供給される第二固形物及び第三固形物の供給量をそれぞれ測定することが難しい。

[0033] また、第二有機性排水及び第三有機性排水の発生頻度が異なる場合、第二固形物及び第三固形物の混合物から試料を採取するタイミングによって、混合物における第二固形物と第三固形物の割合が変動する。この変動に伴って、第二固形物及び第三固形物の混合物の強熱減量及びノルマルヘキサン抽出物質濃度も変動するため、当該混合物の強熱減量及びノルマルヘキサン抽出物質濃度を精度良く分析することが難しい。

[0034] これに対して本態様では、メタン発酵槽に供給される第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の供給量を別々に測定することができる。また、本態様では、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の各々から試料を採取することができる。そして、採取された第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の試料から、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の強熱減量及びノルマルヘキサン抽出物質濃度を別々に分析することができる。

[0035] そのため、本態様では、第二有機性排水及び第三有機性排水の発生頻度が異なる場合でも、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加する添加

材の添加量の算出精度を高めることができる。したがって、本態様では、発酵原料の油分濃度をより確実に所定値以下にすることができる。

[0036] 第5態様に係る排水処理システムは、第4態様に係る排水処理システムにおいて、前記排水処理装置は、前記第一固形物及び前記第二固形物を貯留する原料槽を有し、前記メタン発酵槽には、前記原料槽から前記第一固形物及び前記第二固形物の混合物が供給される。

[0037] 第5態様に係る排水処理システムによれば、排水処理装置は、第一固形物及び第二固形物を貯留する原料槽を有する。この原料槽からメタン発酵槽に第一固形物及び第二固形物の混合物が供給される。

[0038] このように第一固形物及び第二固形物を原料槽に貯留することにより、原料槽からメタン発酵槽に、一定量の第一固形物及び第二固形物の混合物を継続的に供給することができる。したがって、メタン発酵槽における発酵原料の発酵効率を高めることができる。

[0039] 第6態様に係る排水処理システムは、第4態様又は第5態様に係る排水処理システムにおいて、前記第三固形物を貯留する貯留槽を備え、前記排水処理装置には、前記貯留槽から前記第三固形物が供給される。

[0040] 第6態様に係る排水処理システムによれば、貯留槽は、第三固形物を貯留する。この貯留槽から排水処理装置に第三固形物が供給される。

[0041] このように第三固形物を貯留槽に貯留することにより、原料槽から排水処理装置に、一定量の第三固形物を継続的に供給することができる。したがって、排水処理装置による排水処理を高めることができる。

[0042] 第7態様に係る排水処理システムは、第6態様に係る排水処理システムにおいて、前記貯留槽は、前記第三固形物を加熱する加熱器を有する。

[0043] 第7態様に係る排水処理システムによれば、貯留槽は、第三固形物を加熱する加熱器を有する。

[0044] ここで、第三有機性排水の油分濃度は、第二有機性排水の油分濃度よりも高い。そのため、第三固形物は、第一固形物及び第二固形物よりも油分濃度が高くなり易い。

- [0045] したがって、第一固形物及び第二固形物とは別に、第三固形物を加熱器によって加熱することにより、第三固形物の流動性を効率的に高めることができる。この結果、貯留槽から第三固形物を排水処理装置に容易に供給することができる。
- [0046] 第8態様に係る排水処理システムは、第4態様～第7態様の何れか1つに係る排水処理システムにおいて、前記第一固形物の流量を測定する第一流量測定部と、前記第二固形物の流量を測定する第二流量測定部と、前記第三固形物の流量を測定する第三流量測定部と、を備える。
- [0047] 第8態様に係る排水処理システムによれば、第一流量測定部、第二流量測定部、及び第三流量測定部によって、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の流量がそれぞれ測定される。
- [0048] したがって、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の発生頻度が異なる場合でも、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加する添加材の添加量の算出精度を高めることができる。
- [0049] 第9態様に係る排水処理システムは、第4態様～第7態様の何れか1つに係る排水処理システムにおいて、前記第一固形物及び前記第二固形物の混合物の流量を測定する混合流量測定部と、前記第三固形物の流量を測定する第三流量測定部と、を備える。
- [0050] 第9態様に係る排水処理システムによれば、混合流量測定部によって、第一固形物及び第二固形物の混合物の流量が測定される。また、第三流量測定部によって、第三固形物の流量が測定される。
- [0051] したがって、第一固形物及び第二固形物の混合物と、第三固形物との発生量又は発生頻度が異なる場合でも、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加する添加材の添加量の算出精度を高めることができる。
- [0052] 第10態様に係る排水処理方法は、破砕機によって破砕された生ゴミを含む第一有機性排水を第一固形物と第二有機性排水とに分離する第一固形物分離工程と、前記第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する第二固形物分離工程と、第三有機性排水から第三固形物を分離する第三固形物分離

工程と、前記第一固形物、前記第二固形物、及び前記第三固形物を排水処理する排水処理工程と、を備える。

[0053] 第10態様に係る排水処理方法は、第一固形物分離工程において、破碎機によって破碎された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固液分離装置によって第一固形物と第二有機性排水とに分離する。次に、第二固形物分離工程において、第二固液分離装置によって第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する。

[0054] 一方、第三固形物分離工程において、第三固液分離装置によって第三有機性排水から第三固形物を分離する。なお、第三固形物分離工程は、第一固形物分離工程及び第二固形物分離工程と並行して実施しても良いし、第一固形物分離工程及び第二固形物分離工程の前又は後に実施しても良い。

[0055] 次に、排水処理工程において、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物を排水処理する。

[0056] このように本態様では、第二固液分離装置によって、第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する。また、第三固液分離装置によって、第三有機性排水から第三固形物を分離する。

[0057] そのため、本態様では、第二有機性排水の油分濃度、排水量、及び排水頻度等に基づいて、第二固液分離装置において、第二有機性排水に添加する凝集剤の添加量を設定することができる。

[0058] したがって、本態様では、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を1つの固液分離装置において固液分離する場合と比較して、第二有機性排水に添加する凝集剤の添加量の最適化を図ることができる。

[0059] 第11態様に係る排水処理方法は、破碎機によって破碎された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固液分離装置によって第一固形物と第二有機性排水とに分離する第一固形物分離工程と、第二固液分離装置によって前記第二有機性排水から第二固形物を分離する第二固形物分離工程と、第三固液分離装置によって第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する第三固形物分離工程と、前記第一固形物、前記第二固形物、及び前記第三固形物を排水

処理する排水処理工程と、を備える。

- [0060] 第11態様に係る排水処理方法によれば、第一固形物分離工程において、破砕機によって破砕された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固液分離装置によって第一固形物と第二有機性排水とに分離する。次に、第二固形物分離工程において、第二固液分離装置によって第二有機性排水から第二固形物を分離する。
- [0061] 一方、第三固形物分離工程において、第三固液分離装置によって第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する。なお、第三固形物分離工程は、第一固形物分離工程及び第二固形物分離工程と並行して実施しても良いし、第一固形物分離工程及び第二固形物分離工程の前又は後に実施しても良い。
- [0062] 次に、排水処理工程において、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物を排水処理する。
- [0063] このように本態様では、第二固液分離装置によって、第二有機性排水から第二固形物を分離する。また、第三固液分離装置によって、第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する。
- [0064] そのため、本態様では、第三有機性排水の油分濃度、排水量、及び排水頻度等に応じて、第二固形物分離工程において、第三有機性排水に添加する凝集剤の添加量を設定することができる。
- [0065] したがって、本態様では、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を1つの固液分離装置によって固液分離する場合と比較して、第三有機性排水に添加する凝集剤の添加量の最適化を図ることができる。
- [0066] 第12態様に係る排水処理方法は、第10態様又は第11態様に係る排水処理方法において、前記第三有機性排水の油分濃度は、前記第二有機性排水の油分濃度よりも高い。
- [0067] 第12態様に係る排水処理方法によれば、第三有機性排水の油分濃度は、第二有機性排水の油分濃度よりも高い。このような場合、第二有機性排水及び第三有機性排水について、凝集処理の要否が異なり易い。
- [0068] また、第二有機性排水及び第三有機性排水の両方に凝集処理が必要な場合

でも、第二有機性排水に添加する凝集剤の必要添加量と、第三有機性排水に添加する凝集剤の必要添加量との差が大きくなり易い。

[0069] このような場合に、本態様は特に有効である。すなわち、本態様では、第二固形物分離装置によって、第二有機性排水から第二固形物を分離し、第三固形物分離装置によって、第三有機性排水から第三固形物を分離する。

[0070] これにより、本態様では、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を1つの固液分離装置によって固液分離する場合と比較して、第二有機性排水又は第三有機性排水に添加する凝集剤の添加量の最適化を図ることができる。

[0071] 第13態様に係る排水処理方法は、第12態様に係る排水処理方法において、前記排水処理工程では、前記第一固形物、前記第二固形物、前記第三固形物、及び添加材を発酵原料とし、前記発酵原料の強熱減量に対する前記発酵原料のノルマルヘキサン抽出物質濃度の比を所定値以下にした状態で、前記発酵原料をメタン発酵させる。

[0072] 第13態様に係る排水処理方法によれば、排水処理工程では、第一固形物、第二固形物、第三固形物、及び添加材を発酵原料とし、発酵原料の強熱減量に対する発酵原料のノルマルヘキサン抽出物質濃度の比を所定値以下にした状態で、発酵原料をメタン発酵させる。これにより、発酵原料が分解（無害化）される。

[0073] ここで、発酵原料の油分濃度が高いと、発酵原料のメタン発酵が阻害される可能性がある。そこで、本態様では、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加材を添加することにより、発酵原料の強熱減量に対する発酵原料のノルマルヘキサン抽出物質濃度の比を所定値以下にする。

[0074] つまり、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加材を添加することにより、発酵原料の油分濃度を所定値以下にする。これにより、発酵原料を効率的にメタン発酵させることができる。

[0075] また、添加材の添加量は、例えば、メタン発酵させる第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の量、強熱減量、及びノルマルヘキサン抽出物質濃度

に基づいて算出される。この際、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の強熱減量及びノルマルヘキサン抽出物質濃度は、例えば、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物から採取した試料から分析される。

[0076] ここで、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を1つの固液分離装置によって固液分離する場合、第二固形物及び第三固形物が混合される。そのため、メタン発酵させる第二固形物及び第三固形物の量をそれぞれ測定することが難しい。

[0077] また、第二有機性排水及び第三有機性排水の発生頻度が異なる場合、第二固形物及び第三固形物の混合物から試料を採取するタイミングによって、混合物における第二固形物と第三固形物の割合が変動する。この変動に伴って、第二固形物及び第三固形物の混合物の強熱減量及びノルマルヘキサン抽出物質濃度も変動するため、当該混合物の強熱減量及びノルマルヘキサン抽出物質濃度を精度良く分析することが難しい。

[0078] これに対して本態様では、メタン発酵させる第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の量を別々に測定することができる。また、本態様では、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の各々から採取した試料から、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の強熱減量及びノルマルヘキサン抽出物質濃度を別々に分析することができる。

[0079] そのため、本態様では、第二有機性排水及び第三有機性排水の発生頻度が異なる場合でも、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加する添加材の添加量の算出精度を高めることができる。したがって、本態様では、発酵原料の油分濃度をより確実に所定値以下にすることができる。

発明の効果

[0080] 本願が開示する技術によれば、凝集剤の添加量の最適化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0081] [図1]第一実施形態に係る排水処理システムを示すシステム構成図である。

[図2]第一実施形態に係る排水処理システムを示すシステム構成図である。

[図3]第二実施形態に係る排水処理システムの変形例を示すシステム構成図である。

[図4]第一実施形態及び第二実施形態に係る排水処理システムの変形例を示すシステム構成図である。

発明を実施するための形態

[0082] (第一実施形態)

先ず、第一実施形態について説明する。

[0083] (排水処理システム)

図1には、本実施形態に係る排水処理システム10が示されている。排水処理システム10は、一例として、複合商業施設等の構造物に適用され、構造物内にある複数の飲食店の厨房で発生する生ゴミ(厨芥)、及び厨房排水を排水処理するディスポーザ排水処理システムとされる。

[0084] なお、排水処理システム10は、複合商業施設に限らず、集合住宅等の構造物にも適用可能である。

[0085] 排水処理システム10は、ディスポーザ20と、第一固液分離装置30と、第二固液分離装置50と、第三固液分離装置80と、貯留槽100と、排水処理装置110と、水処理装置130とを備えている。

[0086] (ディスポーザ)

ディスポーザ20は、生ゴミを破砕する破砕機とされる。また、ディスポーザ20は、例えば、各飲食店の厨房のシンクの下に設置され、破砕した生ゴミを水(水道水)と共に第一排水管22に流す。このディスポーザ20によって、生ゴミを含むディスポーザ排水(以下、「第一有機性排水」という)が生成される。

[0087] ディスポーザ20には、前述した第一排水管22を介して第一固液分離装置30が接続されている。このディスポーザ20で生成された第一有機性排水は、自然排水(重力式排水)又は図示しないポンプ等によって第一排水管22を介して第一固液分離装置30に供給される。

[0088] なお、ディスポーザ20は、飲食店の厨房のシンクに限らず、家庭のシン

クの下に設置されても良い。また、ディスポーザ２０は、少なくとも１つあれば良い。また、ディスポーザ２０は、破砕機の一例である。

[0089] （第一固液分離装置）

第一固液分離装置３０は、例えば、第一有機性排水から第一固形物を分離するスクリーン式の固液分離装置とされる。この第一固液分離装置３０は、分離槽３２を有している。分離槽３２には、第一排水管２２が接続されている。この分離槽３２には、ディスポーザ２０から第一排水管２２を介して第一有機性排水が供給される。また、分離槽３２の内部には、スクリーン３４が設けられている。

[0090] スクリーン３４は、例えば、スリット状又はメッシュ状に形成されている。また、スクリーン３４は、分離槽３２の内部を仕切っている。このスクリーン３４には、第一有機性排水が通される。これにより、第一有機性排水が、スクリーン３４を通過しない所定値以上の大きさの第一固形物と、スクリーン３４を通過する所定値未満の第二固形物及び液体を含む第二有機性排水とに分離される。

[0091] なお、第二有機性排水は、第一有機性排水（ディスポーザ排水）から第一固形物を除去した排水である。

[0092] 分離槽３２には、第一配管４０を介して後述する排水処理装置１１０の原料槽１１２が接続されている。第一配管４０には、スラリーポンプ等のポンプ４２が設けられている。このポンプ４２が作動することにより、分離槽３２内の第一固形物が第一配管４０を介して原料槽１１２に供給される。

[0093] 分離槽３２には、配管４４を介して後述する第二固液分離装置５０の凝集反応槽８２が接続されている。配管４４には、スラリーポンプ等のポンプ４６が設けられている。このポンプ４６が作動することにより、分離槽３２内の第二有機性排水が、配管４４を介して凝集反応槽８２に供給される。

[0094] （第二固液分離装置）

第二固液分離装置５０は、例えば、第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離するスクリーン式の固液分離装置とされる。この第二固液分離装置

５０は、凝集反応槽５２及び分離槽５４を有している。

[0095] 凝集反応槽５２は、矢印aで示されるように、第二有機性排水に凝集剤を添加し、第二固形物を凝集させる槽とされる。この凝集反応槽５２で凝集された第二固形物を含む第二有機性排水は、図示しない配管等を介して分離槽５４に供給される。

[0096] なお、凝集剤は、例えば作業者によって、所定量で、かつ、所定のタイミングで凝集反応槽５２に添加される。また、凝集剤としては、例えば、アルミニウム塩、及び塩化鉄ポリ鉄等が挙げられる。

[0097] 分離槽５４の内部には、スクリーン５６が設けられている。スクリーン５６は、例えば、スリット状又はメッシュ状に形成されている。また、スクリーン５６は、分離槽５４の内部を仕切っている。このスクリーン５６には、凝集された第二固形物を含む第二有機性排水が通される。これにより、第二有機性排水が、スクリーン５６を通過しない所定値以上の大きさの第二固形物と、スクリーン５６を通過する処理水とに分離される。

[0098] 分離槽５４には、第二配管６０を介して後述する排水処理装置１１０の原料槽１１２が接続されている。第二配管６０には、スラリーポンプ等のポンプ６２が設けられている。このポンプ６２が作動することにより、分離槽５４内の第二固形物が第二配管６０を介して原料槽１１２に供給される。

[0099] 分離槽５４には、配管６４を介して水処理装置１３０に接続されている。配管６４には、ポンプ６６が設けられている。このポンプ６６が作動することにより、分離槽５４内の処理水が配管６４を介して水処理装置１３０に供給される。

[0100] （第三固液分離装置）

第三固液分離装置８０は、例えば、第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する浮上式の固液分離装置とされる。この第三固液分離装置８０は、凝集反応槽８２及び分離槽（浮上槽）８４を有している。

[0101] 凝集反応槽８２には、第二排水管７２を介して、例えば、厨房の洗い場等の発生源７０の排水口が接続されている。この凝集反応槽８２には、発生源

70から第二排水管72を介して、食器等を洗浄した洗浄水を含む厨房排水（台所排水）が排水される。

[0102] 厨房排水（以下、「第三有機性排水」という）の油分濃度は、第一有機性排水（ディスポーザ排水）及び第二有機性排水の油分濃度よりも高い。また、第三有機性排水は、第一有機性排水及び第二有機性排水よりも発生頻度が高く、発生量も多い。

[0103] 凝集反応槽82は、矢印bで示されるように、第三有機性排水に凝集剤を添加し、第三有機性排水に含まれる第三固形物を凝集させる槽とされる。この凝集反応槽82で凝集された第三固形物は、図示しない配管等を介して分離槽84に供給される。

[0104] なお、凝集剤は、例えば作業者によって、所定量で、かつ、所定のタイミングで凝集反応槽82に添加される。また、凝集剤としては、例えば、アルミニウム塩、及び塩化鉄ポリ鉄等が挙げられる。

[0105] 分離槽84には、凝集反応槽82で凝集されたスカム等の第三固形物を含む第三有機性排水が供給される。この分離槽84では、第三有機性排水の液面付近に浮上した第三固形物が、図示しない除去装置によって除去される。これにより、第三有機性排水が、第三固形物と処理水（液体）とに分離される。

[0106] 除去装置には、配管90を介して貯留槽100が接続されている。配管90には、スラリーポンプ等のポンプ92が設けられている。このポンプ92が作動することにより、除去装置で除去された第三固形物が配管90を介して貯留槽100に供給される。

[0107] 分離槽84には、配管94を介して水処理装置130に接続されている。この配管94には、ポンプ96が設けられている。このポンプ96が作動することにより、分離槽84内の処理水が、配管94を介して水処理装置130に供給される。

[0108] （貯留槽）

貯留槽100は、スカム等の第三固形物を貯留する槽とされる。この貯留

槽 1 0 0 には、第三配管 1 0 2 を介して後述する排水処理装置 1 1 0 の原料槽 1 1 2 に接続されている。第三配管 1 0 2 には、スラリーポンプ等のポンプ 1 0 4 が設けられている。このポンプ 1 0 4 が作動することにより、貯留槽 1 0 0 内の第三固形物が、第三配管 1 0 2 を介して原料槽 1 1 2 に供給される。

[0109] (排水処理装置)

排水処理装置 1 1 0 は、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物を発酵原料としてメタン発酵させることにより、発酵原料を分解する生物処理装置とされる。この排水処理装置 1 1 0 は、原料槽 1 1 2、及びメタン発酵槽 1 2 0 を有している。

[0110] (原料槽)

原料槽 1 1 2 は、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の混合物を発酵原料として貯留する貯留槽とされる。この原料槽 1 1 2 には、加熱器 1 1 4 が設けられている。加熱器 1 1 4 は、混合物が流動し易い所定温度（例えば、3 0℃～4 0℃）に加熱する。

[0111] 原料槽 1 1 2 には、配管 1 1 6 を介してメタン発酵槽 1 2 0 が接続されている。配管 1 1 6 には、スラリーポンプ等のポンプ 1 1 8 が設けられている。このポンプ 1 1 8 が作動することにより、原料槽 1 1 2 から配管 1 1 6 を介してメタン発酵槽 1 2 0 に発酵原料が供給される。

[0112] (メタン発酵槽)

メタン発酵槽 1 2 0 は、発酵原料をメタン発酵させることにより、発酵原料を分解（無害化）する。この際、メタンを含むバイオガスが発生する。このメタン発酵槽 1 2 0 には、配管 1 2 2 が接続されている。メタン発酵槽 1 2 0 で生成されたバイオガスは、配管 1 2 2 を介して図示しない発電装置等のバイオガス利用装置に供給される。

[0113] また、メタン発酵槽 1 2 0 には、配管 1 2 4 が接続されている。配管 1 2 4 には、ポンプ 1 2 6 が設けられている。このポンプ 1 2 6 が作動することにより、メタン発酵槽 1 2 0 で発生した消化液等の処理水が、配管 1 2 4 を

介して水処理装置 130 に供給される。

- [0114] なお、メタン発酵槽 120 が採用するメタン発酵法は、特に制限されず、発酵温度が 37℃ 付近の中温発酵法でも良いし、55℃ 付近の高温発酵法でも良い。また、メタン発酵槽 120 が採用するメタン発酵法は、水分が比較的多い湿式法でも良いし、水分が比較的少ない乾式法でも良い。

- [0115] (水処理装置)

水処理装置 130 は、第二固液分離装置 50、第三固液分離装置 80、及びメタン発酵槽 120 から供給された処理水を水処理する水処理槽 132 を有している。水処理槽 132 で処理された処理水は、配管 134 を介して、例えば、構造物の外部の公共下水等へ排水される。

- [0116] (排水処理方法)

次に、排水処理システム 10 による排水処理方法の一例について説明する。

- [0117] 本実施形態に係る排水処理方法では、まず、第一固形物分離工程において、ディスポーザ 20 によって破碎された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固液分離装置 30 によって第一固形物と第二有機性排水とに分離する。次に、第二固形物分離工程において、第二固液分離装置 50 によって第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する。

- [0118] 一方、第三固形物分離工程において、第三固液分離装置 80 によって第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する。なお、第三固形物分離工程は、第一固形物分離工程及び第二固形物分離工程と並行して実施しても良いし、第一固形物分離工程及び第二固形物分離工程の前又は後に実施しても良い。

- [0119] 次に、排水処理工程において、排水処理装置 110 によって第一固形物、第二固形物、及び第三固形物を排水処理する。

- [0120] (作用及び効果)

次に、第一実施形態の作用及び効果について説明する。

- [0121] 図 1 に示されるように、第一固液分離装置 30 は、ディスポーザ 20 によ

って破碎された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固形物と第二有機性排水とに分離する。

[0122] また、第二固液分離装置 50 は、第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する。一方、第三固液分離装置 80 は、第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する。

[0123] このように本実施形態では、第二固液分離装置 50 によって、第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する。そのため、本実施形態では、第二有機性排水の油分濃度、排水量、及び排水頻度等に基づいて、第二固液分離装置 50 の凝集反応槽 82 において、第二有機性排水に添加する凝集剤の添加量を設定することができる。

[0124] また、本実施形態では、第三固液分離装置 80 によって、第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する。そのため、本実施形態では、第三有機性排水の油分濃度、排水量、及び排水頻度等に基づいて、第三固液分離装置 80 の凝集反応槽 82 において、第三有機性排水に添加する凝集剤の添加量を設定することができる。

[0125] したがって、本実施形態では、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を 1 つの固液分離装置によって固液分離する場合と比較して、第二有機性排水及び第三有機性排水に添加する凝集剤の添加量の最適化を図ることができる。

[0126] また、第三有機性排水の油分濃度は、第二有機性排水の油分濃度よりも高い。このような場合に、本実施形態は、特に有効である。第三有機性排水の油分濃度が、第二有機性排水の油分濃度よりも高い場合、第二有機性排水に添加する凝集剤の必要添加量と、第三有機性排水に添加する凝集剤の必要添加量との差が大きくなり易いためである。

[0127] また、排水処理装置 110 は、メタン発酵槽 120 を有している。メタン発酵槽 120 は、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物を発酵原料としてメタン発酵させる。これにより、発酵原料中の有機物が分解（無害化）される。

[0128] また、排水処理装置 110 は、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物を貯留する原料槽 112 を有している。この原料槽 112 から発酵原料がメタン発酵槽 120 に供給される。

[0129] このように原料槽 112 に発酵原料を貯留することにより、原料槽 112 からメタン発酵槽 120 に、一定量の発酵原料を継続的に供給することができる。したがって、メタン発酵槽 120 における発酵原料の発酵効率を高めることができる。

[0130] さらに、第三固形物は、貯留槽 100 から原料槽 112 に供給される。このように第三固形物を貯留槽 100 に貯留することにより、原料槽 112 から原料槽 112 に、一定量の第三固形物を継続的に供給することができる。したがって、メタン発酵槽 120 における発酵原料の発酵効率をさらに高めることができる。

[0131] (第一実施形態の変形例)

上記実施形態では、第二有機性排水の油分濃度が、第一有機性排水の油分濃度よりも高い。しかし、第二有機性排水の油分濃度は、第一有機性排水の油分濃度と同じでも良いし、第一有機性排水の油分濃度よりも低くても良い。

[0132] また、上記第一実施形態では、排水処理装置 110 が生物処理装置とされる。しかし、排水処理装置 110 は、生物処理装置に限らず、機械処理装置でも良い。

[0133] (第二実施形態)

次に、第二実施形態について説明する。なお、第二実施形態において、第一実施形態と同じ構成の部材等には、同符号を付して説明を適宜省略する。

[0134] (排水処理装置)

図 2 には、第二実施形態に係る排水処理システム 140 が示されている。この排水処理システム 140 の排水処理装置 110 は、メタン発酵槽 120 を有している。メタン発酵槽 120 は、第一固形物、第二固形物、第三固形物、及び添加材を発酵原料としてメタン発酵させる。これにより、発酵原料

が分解（無害化）される。

[0135] （添加材）

ここで、発酵原料の油分濃度が高くなるに従って、発酵原料のメタン発酵が遅滞し易くなる。そのため、本実施形態では、発酵原料のメタン発酵の遅滞を抑制するために、メタン発酵槽 120 内の発酵原料の油分濃度が所定値以下になるように、図 2 に矢印 c で示されるように、発酵原料に添加材（副資材）が添加されている。

[0136] 具体的には、メタン発酵槽 120 内の発酵原料の $n-Hex$ 濃度／強熱減量が、所定値以下になるように、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加材が添加されている。

[0137] なお、 $n-Hex$ 濃度／強熱減量は、発酵原料の油分濃度を示す指標である。この $n-Hex$ 濃度／強熱減量の値は、発酵原料の油分濃度が高くなるに従って大きくなる。一方、 $n-Hex$ 濃度／強熱減量の値は、発酵原料の油分濃度が低くなるに従って小さくなる。

[0138] 「 $n-Hex$ 」は、ノルマルヘキサン抽出物質を意味し、「 $n-Hex$ 濃度」は、ノルマルヘキサン抽出物質濃度を意味する。また、「 $n-Hex$ 濃度／強熱減量」は、強熱減量に対するノルマルヘキサン抽出物質濃度の比を意味する。つまり、「 $n-Hex$ 濃度／強熱減量」は、強熱減量の単位量当たりの $n-Hex$ 濃度を示す。

[0139] 添加材は、第三固形物よりも油分濃度が低い有機性廃棄物とされる。この添加材は、原料槽 112 に添加される。なお、添加材は、原料槽 112 に限らず、原料槽 112 及びメタン発酵槽 120 の少なくとも一方に添加することができる。

[0140] 添加材としては、例えば、厨芥乾燥物（エコフィード）、廃糖液（例えば缶詰工場から発生する有機性廃液）、パン粉くず、古紙（例えば段ボール）、廃スターチ、古米の米粉、廃砂糖、豆腐粕（オカラ）、海藻（例えばアオサ）、廃糖蜜、及び廃グリセリン等が挙げられる。

[0141] なお、添加材は、第一固形物よりも油分濃度が低いことが好ましく、第二

固形物よりも油分濃度が低いことがより好ましい。

[0142] ここで、メタン発酵槽 120 におけるメタン発酵の遅滞を抑制する観点から、メタン発酵槽 120 内の発酵原料の $n-Hex$ 濃度／強熱減量の値は、0.4 以下であることが好ましい。また、添加材の材料コストを低減する観点から、メタン発酵槽 120 内の発酵原料の $n-Hex$ 濃度／強熱減量は、0.2 以上であることが好ましい。つまり、メタン発酵槽 120 内の発酵原料の $n-Hex$ 濃度／強熱減量は、0.2 以上、かつ、0.4 以下であることが好ましい。

[0143] (発酵原料の $n-Hex$ 濃度／強熱減量の算出方法)

メタン発酵槽 120 内の発酵原料の $n-Hex$ 濃度／強熱減量は、例えば、次の式 (1) から求められる。

$$\text{発酵原料の } n-Hex \text{ 濃度／強熱減量} = (\text{発酵原料の } n-Hex \text{ の総量}) / (\text{発酵原料の強熱減量の総量}) \cdots (1)$$

ただし、

発酵原料の $n-Hex$ の総量：第一固形物、第二固形物、第三固形物、及び添加材の各々の単位時間当たりの $n-Hex$ 量の総和

発酵原料の強熱減量の総量：第一固形物、第二固形物、第三固形物、及び添加材の各々の単位時間当たりの強熱減量の総和

である。

[0144] 本実施形態では、例えば、第一配管 40、第二配管 60、及び第三配管 102 の図示しない点検口から、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の試料がそれぞれ採取される。これらの試料から第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の $n-Hex$ 濃度及び強熱減量がそれぞれ分析される。

[0145] 第一配管 40 には、原料槽 112 に供給される第一固形物の流量を測定する第一流量測定部 150 が設けられている。この第一流量測定部 150 によって、第一配管 40 を流れる第一固形物の流量が測定される。

[0146] そして、分析された第一固形物の $n-Hex$ 濃度及び強熱減量と、第一流量測定部 150 によって測定された第一固形物の流量とに基づいて、原料槽

112に供給される第一固形物の単位時間当たりの $n-Hex$ 量及び強熱減量がそれぞれ求められる。

[0147] 第二配管60には、原料槽112に供給される第二固形物の流量を測定する第二流量測定部152が設けられている。この第二流量測定部152によって、第二配管60を流れる第二固形物の流量が測定される。

[0148] そして、分析された第二固形物の $n-Hex$ 濃度及び強熱減量と、第二流量測定部152で測定された第二固形物の流量とに基づいて、原料槽112に供給される第二固形物の単位時間当たりの $n-Hex$ 量及び強熱減量の量がそれぞれ求められる。

[0149] 第三配管102には、原料槽112に供給される第三固形物の流量を測定する第三流量測定部154が設けられている。この第三流量測定部154によって、第三配管102を流れる第三固形物の流量が測定される。

[0150] そして、分析された第三固形物の $n-Hex$ 濃度及び強熱減量と、第三流量測定部154で測定された第三固形物の流量とに基づいて、原料槽112に供給される第三固形物の単位時間当たりの $n-Hex$ 量及び強熱減量の量がそれぞれ求められる。

[0151] また、原料槽112に添加される添加材の添加量は、発酵原料の $n-Hex$ 濃度／強熱減量が所定値以下になるように設定される。つまり、添加材の添加量は、試料から分析された第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の $n-Hex$ 濃度及び強熱減量と、添加材の $n-Hex$ 濃度及び強熱減量と、第一流量測定部150、第二流量測定部152、及び第三流量測定部154で測定された第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の流量とに基づいて算出される。

[0152] なお、第一流量測定部150、第二流量測定部152、及び第三流量測定部154は、例えば、流量測定器とされる。

[0153] (排水処理方法)

次に、排水処理システム140による排水処理方法の一例について説明する。

- [0154] 本実施形態に係る排水処理方法では、まず、第一固形物分離工程において、ディスポーザ20によって破碎された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固液分離装置30によって第一固形物と第二有機性排水とに分離する。次に、第二固形物分離工程において、第二固液分離装置50によって第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する。
- [0155] また、第三固形物分離工程において、第三固液分離装置80によって第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する。なお、第三固形物分離工程は、第一固形物分離工程及び第二固形物分離工程と並行して実施しても良いし、第一固形物分離工程及び第二固形物分離工程の前又は後に実施しても良い。
- [0156] 次に、排水処理工程において、排水処理装置110によって、第一固形物、第二固形物、第三固形物、及び添加材を発酵原料とし、発酵原料の強熱減量に対する発酵原料のノルマルヘキサン抽出物質濃度の比（ $n-Hex$ 濃度／強熱減量）を所定値以下にした状態で、発酵原料をメタン発酵させる。
- [0157] この際、発酵原料の $n-Hex$ 濃度／強熱減量は、原料槽112に添加する添加材の添加量によって調整する。
- [0158] （作用及び効果）
次に、第二実施形態の作用及び効果について説明する。
- [0159] 前述したように、発酵原料の油分濃度が高いと、発酵原料のメタン発酵が阻害される可能性がある。そこで、本実施形態では、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加材を添加することにより、発酵原料の強熱減量に対する発酵原料の $n-Hex$ 濃度の比（ $n-Hex$ 濃度／強熱減量）を所定値以下にする。
- [0160] つまり、本実施形態では、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加材を添加することにより、発酵原料の油分濃度を所定値以下にする。これにより、発酵原料を効率的にメタン発酵させることができる。
- [0161] また、添加材の添加量は、例えば、メタン発酵させる第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の量、強熱減量、及び $n-Hex$ 濃度に基づいて算出

される。この際、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の強熱減量及び $n-Hex$ 濃度は、例えば、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物から採取した試料から分析される。

[0162] ここで、第二有機性排水及び第三有機性排水の混合排水を 1 つの固液分離装置によって固液分離する場合、第二固形物及び第三固形物が混合される。そのため、メタン発酵槽 120 に供給される第二固形物及び第三固形物の供給量をそれぞれ測定することが難しい。

[0163] また、ディスポーザ 20 から排水される第一有機性排水（ディスポーザ排水）及び第二有機性排水と、厨房の洗い場等から排水される第三有機性排水（厨房排水）とでは、発生頻度が異なる。

[0164] このように第二有機性排水及び第三有機性排水の発生頻度が異なる場合、第二固形物及び第三固形物の混合物から試料を採取するタイミングによって、混合物における第二固形物と第三固形物の割合が変動する。この変動に伴って、第二固形物及び第三固形物の混合物の強熱減量及び $n-Hex$ 濃度も変動するため、当該混合物の強熱減量及び $n-Hex$ 濃度を精度良く分析することが難しい。

[0165] これに対して本実施形態では、第一流量測定部 150、第二流量測定部 152、及び第三流量測定部 154 において、メタン発酵槽 120 に供給される第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の供給量を別々に測定することができる。

[0166] また、本実施形態では、第一配管 40、第二配管 60、及び第三配管 102 から、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の試料をそれぞれ採取することができる。そして、採取された第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の試料から、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物の強熱減量及び $n-Hex$ 濃度を別々に分析することができる。

[0167] そのため、本実施形態では、第二有機性排水及び第三有機性排水の発生頻度が異なる場合でも、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加する添加材の添加量の算出精度を高めることができる。したがって、本実施形態

では、発酵原料の油分濃度をより確実に所定値以下にすることができる。

[0168] (第二実施形態の変形例)

次に、第二実施形態の変形例について説明する。

[0169] 上記第二実施形態では、原料槽 112 に添加材が添加される。しかし、添加材は、原料槽 112 及びメタン発酵槽 120 の少なくとも一方に添加することができる。

[0170] また、上記第二実施形態では、第一配管 40 に第一流量測定部 150 が設けられている。また、第二配管 60 に第二流量測定部 152 が設けられている。しかし、例えば、図 3 に示される変形例のように、第一配管 40 及び第二配管 60 の集合管 160 に、第一固形物及び第二固形物の混合物の流量を測定する混合流量測定部 162 を設けても良い。第一固形物及び第二固形物の発生頻度は、基本的に同様のためである。

[0171] 一方、第三固形物の流量は、第三流量測定部 154 によって測定される。これにより、第一固形物及び第二固形物の混合物と、第三固形物との発生頻度が異なる場合でも、第一固形物、第二固形物、及び第三固形物に添加する添加材の添加量の算出精度を高めることができる。

[0172] (第一実施形態及び第二実施形態の変形例)

次に、上記第一実施形態及び上記第二実施形態の変形例について説明する。なお、以下では、上記第一実施形態を例に各種の変形例について説明するが、これらの変形例は、上記第二実施形態にも適宜適用可能である。

[0173] 上記第一実施形態では、貯留槽 100 から第三配管 102 を介して原料槽 112 に第三固形物が供給される。しかし、図 4 に示される変形例のように、貯留槽 100 から第三配管 102 を介してメタン発酵槽 120 に第三固形物が供給されても良い。

[0174] 具体的には、貯留槽 100 は、第三配管 102 を介してメタン発酵槽 120 に接続されている。この第三配管 102 に設けられたポンプ 104 が作動することにより、貯留槽 100 から第三配管 102 を介してメタン発酵槽 120 に第三固形物が供給される。

- [0175] また、図4に示される変形例では、貯留槽100に加熱器170が設けられている。この加熱器170によって貯留槽100内の第三固形物を加熱（例えば、30℃～40℃）することにより、第三固形物の流動性が高められる。したがって、貯留槽100から第三固形物を排水処理装置110に容易に供給することができる。
- [0176] また、第三有機性排水は、第一有機性排水よりも油分濃度が高い。そのため、第三固形物は、第一固形物及び第二固形物よりも油分濃度が高くなり易い。したがって、貯留槽100において、第一固形物及び第二固形物とは別に、第三固形物を加熱器170によって加熱することにより、第三固形物の流動性を効率的に高めることができる。
- [0177] 一方、第一固形物及び第二固形物は、第三固形物よりも油分濃度が低くなり易い。そのため、第一固形物及び第二固形物は、常温（例えば、20°）でも流動性を確保し易い。そのため、図4に示される変形例では、原料槽112の加熱器114（図2参照）が省略されている。これにより、図4に示される変形例では、コストを削減することができる。
- [0178] また、上記一実施形態では、排水処理装置110に原料槽112が設けられている。しかし、原料槽112を省略し、第一固液分離装置30、第二固液分離装置50、及び貯留槽100から、メタン発酵槽120に第一固形物、第二固形物、及び第三固形物を供給しても良い。
- [0179] また、上記一実施形態では、第三固液分離装置80が貯留槽100を介して排水処理装置110に接続されている。しかし、貯留槽100を省略し、第三固液分離装置80から排水処理装置110に第三固形物を供給しても良い。
- [0180] また、上記一実施形態では、第二固液分離装置50において、第二固形物の凝集処理を行うとともに、第三固液分離装置80において、第三固形物の凝集処理を行う。しかし、凝集処理は、第二固液分離装置50及び第三固液分離装置80の少なくとも一方において行うことができる。第二有機性排水及び第三有機性排水の油分濃度等に応じて、凝集処理の要否が変動するため

である。

- [0181] また、上記一実施形態では、第二固液分離装置 50 がスクリーン式の固液分離装置とされる。しかし、第二固液分離装置 50 は、スクリーン式に限らず、浮上式の固液分離装置でも良い。
- [0182] また、上記第一実施形態では、生ゴミを破碎する破碎機がディスパーザ 20 とされる。しかし、破碎機は、ディスパーザ 20 に限らず、他の破碎機でも良い。
- [0183] 以上、本願が開示する技術の一実施形態について説明した。しかし、本願が開示する技術は、こうした実施形態に限定されるものでなく、一実施形態及び各種の変形例を適宜組み合わせて用いても良い。また、本願が開示する技術の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

請求の範囲

- [請求項1] 破砕機によって破砕された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固形物と第二有機性排水とに分離する第一固液分離装置と、
前記第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する第二固液分離装置と、
第三有機性排水から第三固形物を分離する第三固液分離装置と、
前記第一固形物、前記第二固形物、及び前記第三固形物を排水処理する排水処理装置と、
を備える排水処理システム。
- [請求項2] 破砕機によって破砕された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固形物と第二有機性排水とに分離する第一固液分離装置と、
前記第二有機性排水から第二固形物を分離する第二固液分離装置と、
、
第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する第三固液分離装置と、
前記第一固形物、前記第二固形物、及び前記第三固形物を排水処理する排水処理装置と、
を備える排水処理システム。
- [請求項3] 前記第三有機性排水の油分濃度は、前記第二有機性排水の油分濃度よりも高い、
請求項1又は請求項2に記載の排水処理システム。
- [請求項4] 前記排水処理装置は、前記第一固形物、前記第二固形物、前記第三固形物、及び添加材を発酵原料としてメタン発酵させるメタン発酵槽を有し、
前記添加材は、前記発酵原料の強熱減量に対する前記発酵原料のノルマルヘキサン抽出物質濃度の比を所定値以下にする、
請求項3に記載の排水処理システム。
- [請求項5] 前記排水処理装置は、前記第一固形物及び前記第二固形物を貯留す

る原料槽を有し、

前記メタン発酵槽には、前記原料槽から前記第一固形物及び前記第二固形物の混合物が供給される、

請求項 4 に記載の排水処理システム。

[請求項6]

前記第三固形物を貯留する貯留槽を備え、

前記排水処理装置には、前記貯留槽から前記第三固形物が供給される、

請求項 4 又は請求項 5 に記載の排水処理システム。

[請求項7]

前記貯留槽は、前記第三固形物を加熱する加熱器を有する、

請求項 6 に記載の排水処理システム。

[請求項8]

前記第一固形物の流量を測定する第一流量測定部と、

前記第二固形物の流量を測定する第二流量測定部と、

前記第三固形物の流量を測定する第三流量測定部と、

を備える請求項 4 ～請求項 7 の何れか 1 項に記載の排水処理システム。

[請求項9]

前記第一固形物及び前記第二固形物の混合物の流量を測定する混合流量測定部と、

前記第三固形物の流量を測定する第三流量測定部と、

を備える請求項 4 ～請求項 7 の何れか 1 項に記載の排水処理システム。

[請求項10]

破碎機によって破碎された生ゴミを含む第一有機性排水を第一固形物と第二有機性排水とに分離する第一固形物分離工程と、

前記第二有機性排水から第二固形物を凝集して分離する第二固形物分離工程と、

第三有機性排水から第三固形物を分離する第三固形物分離工程と、

前記第一固形物、前記第二固形物、及び前記第三固形物を排水処理する排水処理工程と、

を備える排水処理方法。

- [請求項11] 破砕機によって破砕された生ゴミを含む第一有機性排水を、第一固液分離装置によって第一固形物と第二有機性排水とに分離する第一固形物分離工程と、
- 第二固液分離装置によって前記第二有機性排水から第二固形物を分離する第二固形物分離工程と、
- 第三固液分離装置によって第三有機性排水から第三固形物を凝集して分離する第三固形物分離工程と、
- 前記第一固形物、前記第二固形物、及び前記第三固形物を排水処理する排水処理工程と、
- を備える排水処理方法。
- [請求項12] 前記第三有機性排水の油分濃度は、前記第二有機性排水の油分濃度よりも高い、
- 請求項10又は請求項11に記載の排水処理方法。
- [請求項13] 前記排水処理工程では、前記第一固形物、前記第二固形物、前記第三固形物、及び添加材を発酵原料とし、前記発酵原料の強熱減量に対する前記発酵原料のノルマルヘキサン抽出物質濃度の比を所定値以下にした状態で、前記発酵原料をメタン発酵させる、
- 請求項12に記載の排水処理方法。