

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 595/00

(51) Int.Cl.⁷ : **B09B 3/00**
A61L 11/00, C02F 11/04

(22) Anmeldetag: 16. 8.2000

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.10.2000

(45) Ausgabetag: 27.11.2000

(30) Priorität:

24. 9.1999 AT A 1638/99 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

ROSINGER GREGOR DIPL.ING.
A-4800 ATTNANG-PUCHHEIM, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

ROSINGER GREGOR DIPL.ING.
ATTNANG-PUCHHEIM, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **SVK-VERFAHREN ZUR STERILEN ENERGETISCHEN VERWERTUNG VON KLINIKMÜLL**

(57) Der Klinikmüll wird mittels Behandlung durch eine Elektronenemissionsquelle (E- Beam) sterilisiert, anschließend sortiert und entwässert, wobei das dabei anfallende Abwasser fermentiert und die Feststofffraktion des Klinikmülls nach einer optionalen Pelletierung in einem Vergaser vergast wird, wobei ein Teil des zur Vergasung verwendeten Betriebsdampfes durch Verdampfen des den Fermenter verlassenden aufgearbeiteten Abwassers bereitgestellt und das bei der Fermentation entstehende Biogas durch Rückführung in den Vergaser zur Erhöhung des Energieinhaltes des im Vergaser erzeugten Synthesegases genutzt und das den Vergaser verlassende Synthesegas energetisch verwertet wird.

AT 003 951 U2

Die Entsorgung von Klinikmüll stellt weltweit ein großes Problem dar. Aufgrund der Kontaminierung mit Krankheitserregern, Leichengift usw. kommt bis dato eine Sortierung nicht in Frage. Die Aufarbeitung erfolgt sehr kostenintensiv in Autoklaven. Da keine Vorsortierung vorgenommen wird und nicht alle Stoffe im Autoklaven umsetzbar sind, fallen entsprechend große Mengen von als Sondermüll zu deponierenden Resten (Aschenanteile, Metalle usw.) nach der Umsetzung im Autoklaven an. Eine Lösung für dieses Problem wird durch die nachstehend beschriebene Erfindung geboten. Die Erfindung, als SVK (Sterilisation und Vergasung von Klinikmüll)-Verfahren bezeichnet, besteht aus folgenden wesentlichen Komponenten. (siehe Fig. 1) :

1. E-Beam
2. Automatische Sortierung
 - Fe- Abscheider
 - Ne- Abscheider
 - Glas/Keramik –Abscheider
3. Feinsiebentwässerungspartie
4. Fermenter
5. Dampferzeuger
6. Vergaser
7. Energieerzeugungseinheit

8. Untergeordnete Systeme wie Fördereinrichtungen bzw Medienvorsorgung,

Steuerungstechnik, Lagertechnik . usw

9. Optionalen Systemen wie Shift- Reaktor, gegebenenfalls Gasreinigung

Verfahrensablauf

Der Klinikmüll wird aus einen Vorlagebehälter portionsweise mit einen Förderer dem E-BEAM zugeführt .

Der E-Beam ist ein Elektronenbeschleuniger durch dessen emittirte und auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigte Elektronen und die dabei frei werdende Röntgenstrahlungen jede Art von Bakterien, Keimen und Krankheitserregern abgetötet wird .

Die dafür notwendige Dosis wird vorzugsweise über die Geschwindigkeit des Förderbandes , welches den Müll am E-Beam vorbeitransportiert, eingestellt. Alternativ ist auch Batchbetrieb möglich . Für das Verfahren ist es unwesentlich, ob der Beschleuniger als Linear -oder Kreiselschleuniger ausgeführt ist.

Nach der Behandlung mit dem E-Beam wird der nun mehr bereits sterilisierte Müll einer halb- oder vollautomatische Sortiereinheit zugeführt . Diese muß mindestens einen Fe - Abscheider (Eisenabscheider) , Ne- Abscheider (Nichteisenmetallabscheider) sowie einen Abscheider für Glas und Keramik umfassen.

Die auf diese Weise abgeschiedenen Stoffe können Wahlweise recycled oder aber deponiert werden.

Der nicht abgeschiedene Klinikmüll (also Binden, Watte , Verbandstoffe, Kunststoffe, Speisereste, biogene bzw organische Abfälle) wird in der Folge über eine Feinsiebentwässerungspartie geleitet.

Diese Feinsiebentwässerungspartie hat eine enge Maschenweite vorzugsweise unter 15mm und dient der Entwässerung des Mülls . Das dabei anfallende verschmutzte Wasser wird in der Folge einem Fermenter zur Vergärung und Biogasgewinnung zugeführt.

Im Übrigen sei erwähnt, daß alternativ die Feinsiebentwässerungspartie auch zwischen E- Beam und den Sortiereinheiten positioniert sein könnte , ohne der Funktionsfähigkeit des SVK- Verfahrens zu schaden.

Die verbliebenen Feststoffe (Grobfraktion) werden einer Pelletierung zugeführt . Die dabei produzierten Pellets werden in einem Vergaser unter Zugabe von Wasserdampf vergast . Für die Funktion des Verfahrens ist es gleichgültig nach welchem Prinzip der Vergaser arbeitet .

Wesentlich ist ,dass Konstanter oder batchmäßiger Ascheaustrag gegeben ist.

Um den Energieinhalt des bei der Vergasung entstehenden Synthesegases zu erhöhen, wird das bei der Fermentation des verschmutzten Abwassers entstehende Biogas vorzugsweise in den Vergaser geleitet .

Der zum Betrieb des Vergasers verwendete Dampf kann ganz oder teilweise durch Verdampfen des den Fermenter verlassenden (aufgearbeiteten) Abwassers bereitge – stellt werden .

Das im Vergaser entstehende Synthesegas kann wahlweise einer Wasserdampf-Shiftreaktion unterzogen werden ,wobei Kohlenmonoxid mittels Wasserdampf und Unter Abspaltung von Wasserstoff zu Kohlendioxid oxidiert wird.

Wahlweise kann auch eine Reinigung des Synthesegases folgen.

Das Synthesegas kann nunmehr einer energetischen Verwertung in z.B. Kraftwärme-kopplungen, Brennstoffzellen , Gasturbinen oder Motoren zugeführt werden.

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Behandlung und Entsorgung von Müll , insbesondere Klinikmüll, dadurch gekennzeichnet ,dass der Müll nach einer Sterilisation mittels mindestens einer Elektronenemissionsquelle (E- Beam) in mindestens einem Vergaser vergast und das dabei gebildete Synthesegas verbrannt und / oder energetisch verwertet wird .
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , dass der bereits sterilisierte Müll einer Sortierung unterzogen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet , dass der Müll entwässert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1- bis 3, dadurch gekennzeichnet , dass das Abwasser aus der Entwässerung in mindestens einem Fermenter anaerob Behandelt bzw vergoren wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 – 4, dadurch gekennzeichnet, dass das im Fermenter entstehende Biogas mindestens einem Vergaser zugeführt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1- 5, dadurch gekennzeichnet , dass das den Fermenter verlassende aufgearbeitete Abwasser ganz oder teilweise verdampft und als Betriebsdampf oder Teil davon in mindestens einem Vergaser verwendet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1-bis 6 dadurch gekennzeichnet , dass das in den Vergaser einzubringende Material zuvor ganz oder teilweise pelletiert bzw geshreddert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1-bis 7 , dadurch gekennzeichnet, dass bei der energetischen Verwertung des Synthesegases oder einzelner Komponenten davon Strom und / oder Wärme erzeugt wird.

Fig. 1