

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 02 F / 312 740 0

(22) 08.02.88

(44) 07.06.89

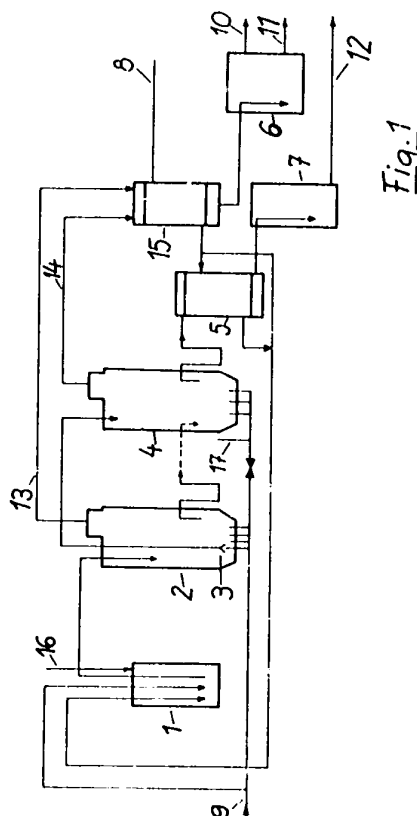
(71) VEB Petrolchemisches Kombinat Schwedt, Schwedt (Oder), 1330, DD

(72) Hiebsch, Joachim, Dr. Dipl.-Chem., DD

(54) Verfahren zur Behandlung von wäßrigen Bioschlämme.

(55) mikrobiologische Eiweißgewinnung, Bioschlamm hohe Rückführungsrate Kohlenwasserstoffanteile, Strippdampf, Kalkhydrat, Deponiefähigkeit, Rückstand

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von wäßrigen Bioschlämme. Das Verfahren dient der Behandlung wäßriger Bioschlämme die in Anlagen der mikrobiologischen Eiweißgewinnung anfallen. Dabei soll auf eine hohe Rückführungsrate der Kohlenwasserstoffanteile und die Deponiefähigkeit des Rückstandes orientiert werden. Erfindungsgemäß wird in einem Mischer 1 dem vorgewärmten Bioschlamm 10–20 Massenanteile in % Kalkhydrat zugesetzt. Durch eine direkte Dampfeinspeisung kommt es zur intensiven Vermischung des Kalkhydrat mit dem Bioschlamm. In einem Vorverdampfer 2 und einer Abtriebskolonne 4 wird bei Sumpftemperaturen von 95–115°C und 115–135°C sowie Strippdampfbehandlung ein Kopfprodukt 13 gewonnen. Nach Abtrennung der Wasserphase kann es als Destillat 10 wieder in den Produktionsprozeß zurückgeführt werden. Der Rückstand 12 mit den im Kalkhydrat adsorbierten organischen Restbestandteilen wird auf eine Deponie verpumpt und kann nach Abkühlung als landwirtschaftlicher Dünger verwendet werden. Fig. 1



Patentanspruch:

Verfahren zur Behandlung von wäßrigen Bioschlämmen, insbesondere einer thermochemischen Behandlung von Bioschlämmen aus Fermentationsanlagen, **gekennzeichnet dadurch**, daß einem vorgeheizten Bioschlamm (8) 10–20 Massenanteile in % Kalkhydrat (16) im Mischer (1) zugesetzt wird, der Bioschlamm (8) im Mischer (1) und Vorverdampfer (2) mit Dampf (9) behandelt wird, wobei in dem Vorverdampfer (2) bei Sumpftemperaturen von 95–115°C ein Kopfprodukt (13) anfällt, man das Kalkhydrat-Bioschlamm-Gemisch in einer mit überhitztem Dampf (17), bei Sumpftemperaturen von 115–135°C und einem Kopfdruck von 0,10–0,11 MPa betriebenen Abtriebskolonne (4) destillativ und emulsionsspaltend in einen deponierfähigen Rückstand (12) und ein Kopfprodukt (14) trennt und das Destillat (10) mit einem Siedebereich von 215–360°C nach der Kondensation im Wärmeübertrager (5) aus dem Trennbehälter (6) abgezogen wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung wäßriger Bioschlämme, die in Anlagen der mikrobiologischen Eiweißgewinnung anfallen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Aufarbeitung von wäßrigen Bioschlämmen ist aufgrund ihres hohen Wassergehaltes und ihrer Emulsionsbildung mit hohem technologischem Aufwand verbunden. Bei den meisten Verfahren wird deshalb auf eine Rückführung der Ölphase in den Produktionsprozeß verzichtet, indem lediglich eine Entwässerung des Schlammes vorgenommen wird um ihn schließlich nach einer Chemikalienbehandlung deponierfähig zu machen.

In der DD-WP 249378 ist eine derartige Verfahrensweise verbessert worden, indem durch einen gezielten Chemikalieneinsatz und mehreren Verfahrensstufen eine Rückgewinnung der Ölphase angestrebt wird. Jedoch ist der technologische Aufwand hinsichtlich des Apparate- und Chemikalieneinsatzes so hoch, daß das Verfahren in wirtschaftlicher Hinsicht und den Parametern der Umweltbelastung nicht zu vertreten ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Entwicklung eines Verfahrens zur Behandlung von wäßrigen Bioschlämmen. Das Verfahren soll mit geringem technologischem Aufwand betreibbar sein bei hoher Rückführungsrate der Kohlenwasserstoffanteile des Schlammes und Deponiefähigkeit des Rückstandes.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Behandlung von wäßrigen Bioschlämmen zu schaffen. Dabei sollen die wasserdampfvlüchtigen Kohlenwasserstoffe zurückgewonnen werden und die übrigen Inhaltsstoffe in konzentrierter Form deponiefähig gemacht werden.

Erfindungsgemäß werden einem vorgeheizten Bioschlamm 10–20 Massenanteile in % Kalkhydrat zugesetzt. Dazu wird ein Mischer verwendet, der mit einem direkten Dampfanschluß versehen ist. Das sich dabei erwärmende Kalkhydrat-Bioschlamm-Gemisch gelangt in einen Vorverdampfer. Bei Sumpftemperaturen von 95–115°C und Strippdampf wird ein Kopfprodukt abgetrieben. Der Sumpf des Vorverdampfers wird anschließend in die, mit überhitztem Dampf, Sumpftemperaturen von 115–135°C und Kopfdruck von 0,10–0,11 MPa betriebenen Abtriebskolonne geleitet. Hier gehen die restlichen wasserdampfvlüchtigen Kohlenwasserstoffe über Kopf.

Die beiden Kopfprodukte werden nach der Kondensation in einem Trennbehälter vom Wasser abgeschieden. Das Destillat der Siedelage 215–360°C wird dem Produktionsprozeß wieder zugeführt.

Der Rückstand wird im erwärmten Zustand auf eine Deponie gefahren. Nach der Abkühlung zeigt er eine amorphe Struktur mit Wassergehalten bis zu 10 Massenanteile in %.

Der Rückstand ist aufgrund seiner Inhaltsstoffe in der Landwirtschaft als Kalkdünger mit Spurenelementen verwendbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Beispiels und einer Zeichnung näher erläutert werden:

Einem aufgeheizten Bioschlamm der Zusammensetzung:

Wassergehalt: 82,6 Massenanteile in %

mechanische Bestandteile: 9,2 Massenanteile in %

wird in einem Mischer 1 15 Masseanteile in % Kalkhydrat 16 zugesetzt. Durch eine direkte Dampfeinleitung 9 in den Mischer 1

erfolgt eine gute Durchmischung der Kalkanteile mit dem Bioschlamm. In der nachfolgenden Verfahrensstufe, dem Vorverdampfer 2 wird durch Strippen mit Dampf 9 und einer Sumpftemperatur von 110°C das Kopfprodukt 13 gewonnen. Der Rückstand des Vorverdampfers 2 wird mittels eines Wasserdampfstrahlers 3 bzw. der Rückstandsleitung in Abtriebskolonne 4 geleitet. Bei einer Sumpftemperatur von 133°C, einem Kopfdruck von 0,11 MPa sowie Strippen mit überhitztem Dampf 17 wird ein weiteres Kopfprodukt 14 erhalten. Das, in einem Wärmeübertrager 15 kondensierte und im Trennbehälter 6 vom Wasser befreite Destillat 10 hatte eine Siedelage von 215–344°C. Dieses Destillat konnte in den Produktionsprozeß zurückgefahren werden. Der kalkhaltige Rückstand 12 wird über den Wärmeübertrager 5, die Rückstandsvorlage 7 auf eine Deponte verpumpt. Der Rückstand 12 zeigt nach Abkühlung eine körnige, amorphe Struktur. Die organischen Restbestandteile sind am Kalhydrat adsorbiert. Mit dieser Verwertung dieses Rückstandes als landwirtschaftlicher Dünger ist der Nutzungsgrad der aufbereiteten Schlammbestandteile maximal erreicht. Dadurch ist das Verfahren sowohl umweltfreundlich als auch wirtschaftlich.

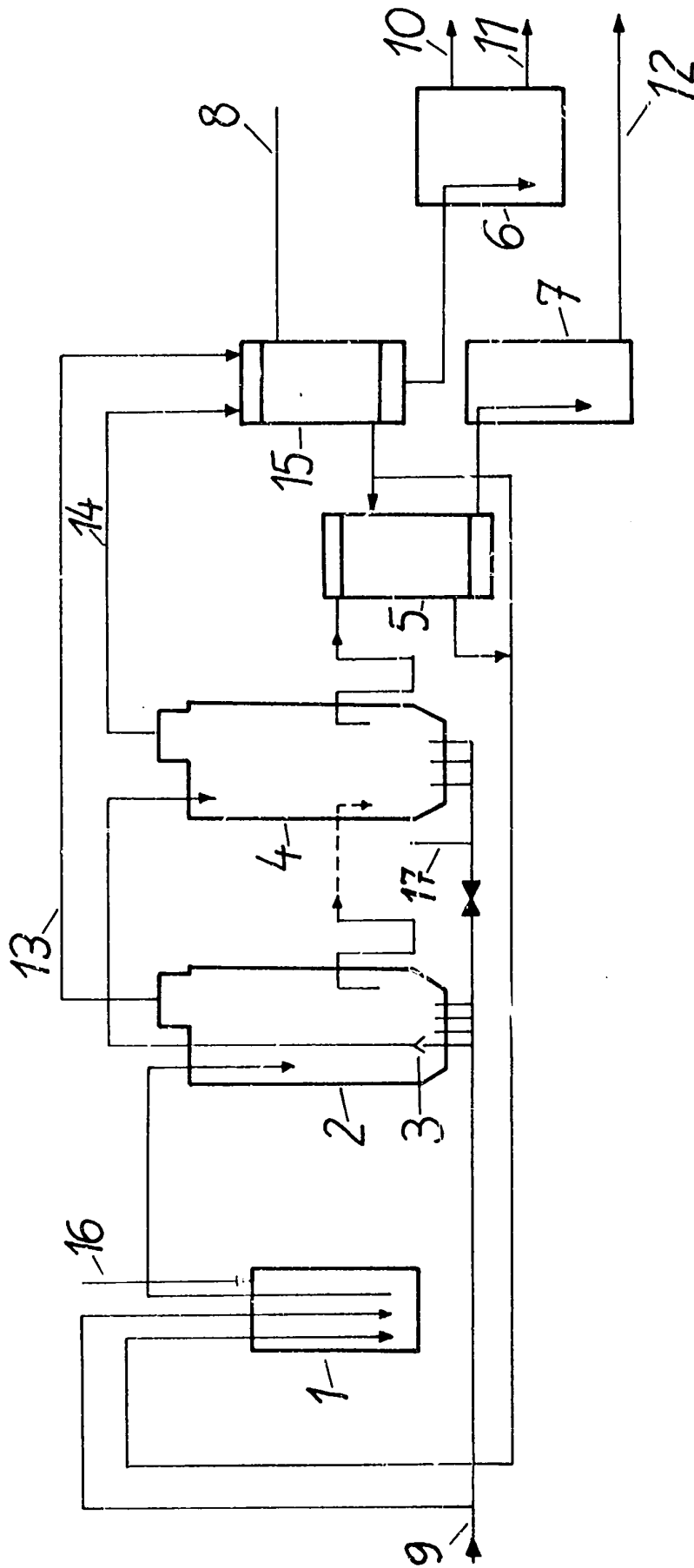


Fig. 1