

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 74/2005**

(22) Anmeldetag: **18.01.2005**

(43) Veröffentlicht am: **15.08.2006**

(51) Int. Cl.⁸: **C09K 3/32 (2006.01)**

(73) Patentanmelder:

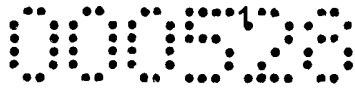
ABWASSERREINIGUNG REGION
DORNBIRN-SCHWARZACH GES.M.B.H.
A-6850 DORNBIRN (AT)

(72) Erfinder:

DÜNSER HARALD ING.
DORNBIRN (AT)

(54) **ÖLBINDEMITTEL**

(57) Ein Ölbindemittel ist aus einem als Trägermaterial und Adhäsionskörper wirkenden, getrockneten Klärschlamm in Form eines Granulates und einer feinpulverigen Zumischkomponente gebildet. Das Granulat ist von vorzugsweise sphärischen Partikeln ausgeformt mit strukturierter großer Oberfläche und einem gerüstartig porösem Inneren zur Bildung einer Art Spongiosa. Die feinpulverige Zumischkomponente besteht aus organischen Salzen, insbesondere Calciumoxid, Calciumphosphat und Calciumcarbonat.

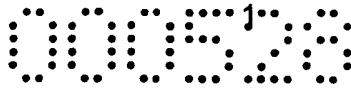


Anmelder: Abwasserreinigung Region Dornbirn-Schwarzach
Ges.m.b.H.,
6850 Dornbirn (Vorarlberg)

Gegenstand: Ölbindemittel

Zusammenfassung

Ein Ölbindemittel ist aus einem als Trägermaterial und Adhäsionskörper wirkenden, getrockneten Klärschlamm in Form eines Granulates und einer feinpulverigen Zumischkomponente gebildet. Das Granulat ist von vorzugsweise sphärischen Partikeln ausgeformt mit strukturierter großer Oberfläche und einem gerüstartig porösem Inneren zur Bildung einer Art Spongiosa. Die feinpulverige Zumischkomponente besteht aus organischen Salzen, insbesondere Calciumoxid, Calciumphosphat und Calciumcarbonat.



Anmelder: Abwasserreinigung Region Dornbirn-Schwarzach
Ges.m.b.H.,
6850 Dornbirn (Vorarlberg)

Gegenstand: Ölbindemittel

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Ölbindemittel. Ölbindemittel der verschiedensten Zusammensetzungen sind bereits im Einsatz, wobei diese in der Regel sowohl in der Herstellung als auch im Einsatz und im Hinblick auf die anschließende Entsorgung kostenintensiv sind.

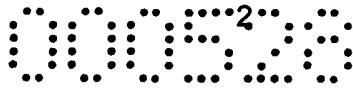
Die vorliegende Erfindung hat sich daher zur Aufgabe gestellt, ein Ölbindemittel zu schaffen, welches im Wesentlichen aus Recyclingprodukten unter Ausnutzung der Kreislaufwirtschaft und unter Ressourcenschonung mit Grundlage für ökologisches Denken und Handeln hergestellt, eingesetzt und auch nach einem Einsatz entsorgt werden kann.

Dies gelingt erfindungsgemäß dadurch, dass das Ölbindemittel aus einem als Trägermaterial und Adhäsionskörper wirkenden, getrockneten Klärschlamm in Form eines Granulates und einer feinpulverigen Zumischkomponente gebildet ist.

Sekundärrohstoffe mit Wiederverwendung bedeuten Mehrfachnutzen und Kostenminderung, bedeuten aber auch neue Ertragsmöglichkeiten. In Kombination, in Mischung und Ergänzung entstehen neue Produkte mit neuen Produkt- und Funktionseigenschaften.

Neue Anwendungsbereiche werden möglich. Aus zwei Komponenten mit ursprünglich gänzlich anders gearteten Anwendungsbereichen, lässt sich in geeigneter Mischung und Aufbereitung ein vor allem wirksames, jedoch auch preiswertes Ölbindemittel herstellen.

Ferner wird vorgeschlagen, dass das Granulat in einem Wirbelschicht-Fließbettrocknungs-Verfahren hergestellt ist. Getrockneter Klärschlamm als Granulat, hergestellt mit der Wirbelschicht-Fließbettrocknung, dient als Trägermaterial, Adhäsionskörper und feinkapillares Bindemittel. Es kann hier also ein bei Kläranlagen als Ab-



fallstoff anfallendes Produkt – welches bisher lediglich als Düngemittel eingesetzt werden konnte – in optimaler Weise für die Herstellung eines Ölbindemittels herangezogen werden. Anstelle der Wirbelschicht-Fließbettrocknung können auch andere geeignete Trocknungsverfahren eingesetzt werden, mit welchen Klärschlamm getrocknet und als Granulat hergestellt werden kann.

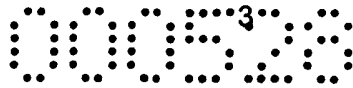
Bei dem erfindungsgemäßen Ölbindemittel ist ferner vorgesehen, dass das Granulat von vorzugsweise sphärischen Partikeln ausgeformt ist mit strukturierter großer Oberfläche und einem gerüstartig porösem Inneren zur Bildung einer Art Spongiosa. In diesem Zusammenhang ist ferner vorteilhaft, dass die feinpulverige Zumischkomponente aus organischen Salzen, insbesondere Calciumoxid, Calciumphosphat und Calciumcarbonat besteht. Die räumliche Ausformung des Granulates als vorzugsweise sphärische Partikel mit strukturierter großer Oberfläche und gerüstartig porösem Inneren, Spongiosa aus organischem Material und anorganischen Salzen bewirkt hohes Adhäsionsvermögen und optimale Saugfähigkeit.

Eine weitere Variante sieht vor, dass die feinpulverige Zumischkomponente Kalk ist. Eine besonders ideale Ausgestaltung sieht vor, dass die feinpulverige Zumischkomponente aus Portlandit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ auf Basis von Calciumoxid mit aktivem Oxid besteht, wobei die Zumischkomponente adhäsiv an das Granulat gebunden ist. Die spezifische durch Trocknung bedingte Granulatoberfläche eignet sich in besonderem Maße zur Anhaftung der feinpulverigen zugemischten Komponente Portlandit $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$.

Das Trockengranulat (getrockneter Klärschlamm) unterliegt nach dem Erkenntnis des Verwaltungsgerichtshofes, Zl. 2001/07/0028-5, nicht mehr dem Abfallregime. Das Wirbelschicht-Trocknungsverfahren führt zum Produktstatus.

Die feinpulverige Zumischkomponente Portlandit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ auf Basis Calciumoxid mit aktivem Oxid wird oberflächlich adhäsiv an das Granulatkorn gebunden. Die Granulartypen mit ca. 0,5 – 3,0 mm Durchmesser werden mit Portlandit, Durchmesser 5 – 10 μm , belegt.

Die Oberflächenbelegung verhindert eine spontane Wasseraufnahme. Der Viskositätsunterschied zwischen Wasser einerseits und diversen Ölen/Diesel usw. bewirkt die überwiegende und rasche Bindung dieser Stoffe an die Granulartypen. Altöle und ähnliche Stoffe werden bevorzugt gebunden.



Diese Wirkung ist für die Verwendung als Ölbindemittel von entscheidender Bedeutung. Öle (Motor-, Getriebe-, Hydrauliköle usw.) werden gebunden, die Wasseraufnahme verhindert.

Somit eignet sich dieses Bindemittel, neben der Anwendung auf befestigten Flächen (Straßen, Werkstätten, Lagerflächen etc.) auch direkt zur Bindung von div. Ölen auf Wasseroberflächen.

Gebundenes Öl sedimentiert mit dem Granulat-Bindemittel, ist abscheidbar und kann somit der Entsorgung als Brennstoff zugeführt werden.

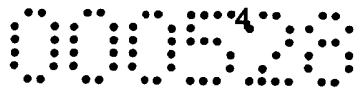
Der zugemischte Portlandit erhöht den pH-Wert des Fertigproduktes und bewirkt damit eine Stabilisierung hinsichtlich der biologischen Aktivität der organischen Anteile im Granulatpartikel. Damit wird eine längere und bessere Lagerfähigkeit erreicht.

Das erfindungsgemäße Ölbindemittel kann als Bindemittel für Öle unterschiedlicher Art und Verwendung im Bereich Straßenverkehrs, aufgrund Unfallfolgen und Katastropheneinsatz usw. eingesetzt werden. Es ist aber auch ein Einsatz im Produktionsbereich wie Werkstätten, Industrieproduktion, Tankstellen, Verkehrsbetriebe, Reparaturbetriebe usw. möglich. Auch im Haushalt und Freizeitbereich ist dieses Ölbindemittel vorteilhaft einsetzbar. Ebenfalls ist es geeignet für Einsätze bei Ölverschmutzung auf Wasserflächen. Ein weiteres Einsatzgebiet ergibt sich bei der Separierung in Ölabscheidern.

Handelsübliche gebrauchte Ölbindemittel werden im Regelfall über eine Verbrennung entsorgt. Getrockneter Klärschlamm findet zunehmend als Sekundärbrennstoff Verwendung. Trockengranulat besitzt etwa den Heizwert von Braunkohle. Mit vorgängiger Verwendung als Ölbindemittel erfolgt eine Heizwertanreicherung. Die Entsorgung über die Verbrennung entspricht dem Stand der Technik.

Unverbrauchtes erfindungsgemäßes Ölbindemittel kann zudem als organisch-mineralischer Langzeitdünger verwendet werden. Anwendung sind z.B. mit ca. 0,5 bis 1,0 l/m² für Rasenflächen gegeben. Außerdem eignet es sich auch als Kompost-Zuschlagsstoff und als Schnee- und Eis-Abtau Hilfsmittel.

Trockengranulat als Trägermaterial gilt als CO₂-neutral in der Verbrennung und kann daher problemlos der Verbrennung zugeführt werden.

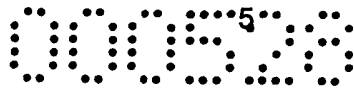


Nachstehend wird ein spezielles Ausführungsbeispiel für das Granulat, für die Zuzusammischkomponente und für das daraus hergestellte Ölbindemittel aufgezeigt, wobei diese speziellen Angaben nur eine mögliche Variante darstellen.

Technische Daten Granulat-Trägermaterial

Erscheinungsbild:	körnig, schwarz
Oberfläche:	rau, stark strukturiert
Korngröße:	ca. 0,5 bis 3 mm
Spez. Oberfläche:	ca. 2,5 m ² /g
PH-Wert:	7 bis 8
Schüttgewicht	0,5 bis 0,65 kg/dm ³
Spez. Gewicht:	ca. 1 kg/dm ³
Trockensubstanz:	>85 %
Zündtemperatur:	360 °C – 550 °C
Glimmtemperatur	260 °C
Heizwert:	Hu ca. 10500 kJ/kg
Zusammensetzung:	50/50 & org./mineralisch
Staubanteil	< 3 % (< 0,56 mm)
Mineralische Anteile: (Richtwerte)	SiO ₂ 19,4 % (bez. auf TS)
	Fe ₂ O ₃ 18 %
	Al ₂ O ₃ 6,3 %
	CaO 20,8 %
	MgO 1,5 %
	NaO ₂ 0,5 %
	K ₂ O 0,7 %
	P ₂ O ₅ 13,1 %
	SO ₂ 13,7 %
<u>Lagerung:</u>	trocken

Herstellung: Klärschlamm mit aerobem biologischen Abbau im Belebungsverfahren, anaerober Abbau im Biogasreaktor, Eindickung, mechanische Entwässerung und Trocknung im Wirbelbett-Fließbettrockner



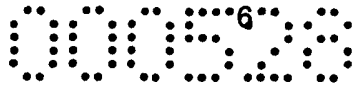
Technische Daten Portlandit Ca(OH)₂

Erscheinungsbild:	pulverig, weiß, geruchlos
Dichte:	ca. 2,3 g/cm ³
Schüttgewicht:	ca. 0,38 g/cm ³
Löslichkeit im Wasser (20 °C):	1650 mg/l
Spez. Oberfläche:	21000 cm ² /g (nach Blaine)
PH-Wert:	11,5 bis 12,5
Glühverlust:	< 2,5 %
Hauptbestandteil:	CaO (ca. 98 %)
Wassergefährdungsklasse:	1
Angabe zur Ökologie:	ökologisch unbedenklich
Chem. Reaktion:	reagiert mit Wasser zu alkalischen Lösungen wirkt basisch/säureneutralisierend

nicht brennbar

Technische Daten eines Ausführungsbeispiels des Ölbindemittel

Erscheinungsbild:	körnig, grau
Oberfläche:	wie Granulat
PH-Wert:	10 bis 12
Schüttgewicht:	0,55 – 0,65 kg/dm ³
Glühverlust:	ca. 45 – 50 %
Korngröße:	0,5 bis 3,0 mm Ø
Trockensubstanz:	> 90 %
Heizwert:	ca. 10500 kJ/kg
Lagerung:	trocken
<u>Anwendung:</u>	als Ölbindemittel im Trocken- und Nassbereich



Ölbindevermögen:

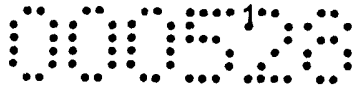
ca. 60 g bezogen auf 100 g TS

(Laut Prüfbericht der Bautechnischen Versuchsanstalt der HTL Rankweil)

Durch das erfindungsgemäße Ölbindemittel kann nicht nur eine neue und wirkungsvolle Einsatzmöglichkeit für das „Abfallprodukt“ Klärschlamm geschaffen werden, sondern es ergeben sich daraus eine Reihe von vorteilhaften Wirkungen bei allen Anwendungsvarianten im Zusammenhang mit aufzusaugendem oder aufzunehmendem Öl. Außerdem ist eine optimale Möglichkeit der Entsorgung gegeben (Verbrennung und gegebenenfalls in ungebrauchtem Zustand Kompostierung und Düngung). Durch die vorhandene sehr große Oberfläche bindet sich das Öl sehr schnell, wobei die Oberflächenspannung das ihre dazu beiträgt, um eben das Öl und nicht auch vorhandenes Wasser aufzusaugen (anzuziehen). Durch die besondere Oberflächenstruktur des Granulates ist auch gewährleistet, dass die Zumischkomponente im Mischvorgang besonders gut am Granulat anhaftet.

Die Auswahl der Komponenten (Art und Größe des Granulates und auch der Zumischkomponenten) kann ganz gezielt auf eine höchstmögliche spezifische Oberfläche ausgelegt werden. Je kleiner die Teile (Granulat), je größer wird die zur Verfügung stehende Oberfläche für die Adhäsion des aufzunehmenden Öls. Es sollen also immer Materialien als Zumischkomponenten beigefügt werden, welche der pH-Wert-Anhebung dienen und zur Stabilisierung der biologischen Aktivität und zum Erreichen der gewünschten Oberflächenspannung beitragen.

Besonders vorteilhaft wirkt sich aus, dass eine Auswahl an ökologisch unbedenklichen Produkten gegeben ist, welche kein Gefahrenrisiko darstellen und im Hinblick auf die spätere Entsorgung in der Verbrennung CO₂-neutral sind. Die Mehrfachnutzung stellt zudem einen sinnvollen und erwünschten Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar.

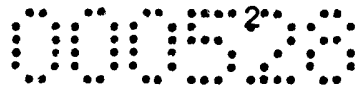


Anmelder: Abwasserreinigung Region Dornbirn-Schwarzach
Ges.m.b.H.,
6850 Dornbirn (Vorarlberg)

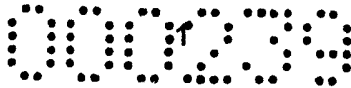
Gegenstand: Ölbindemittel

Patentansprüche

1. Ölbindemittel, dadurch gekennzeichnet, dass dieses aus einem als Trägermaterial und Adhäsionskörper wirkenden, getrockneten Klärschlamm in Form eines Granulates und einer feinpulverigen Zumischkomponente gebildet ist.
2. Ölbindemittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Granulat in einem Wirbelschicht-Fließbettrocknungs-Verfahren hergestellt ist.
3. Ölbindemittel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Granulat von vorzugsweise sphärischen Partikeln ausgeformt ist mit strukturierter großer Oberfläche und einem gerüstartig porösem Inneren zur Bildung einer Art Spongiosa.
4. Ölbindemittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpulverige Zumischkomponente aus organischen Salzen, insbesondere Calciumoxid, Calciumphosphat und Calciumcarbonat besteht.
5. Ölbindemittel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpulverige Zumischkomponente Kalk ist.
6. Ölbindemittel nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpulverige Zumischkomponente aus Portlandit Ca(OH)_2 auf Basis von Calciumoxid mit aktivem Oxid besteht, wobei die Zumischkomponente adhäsiv an das Granulat gebunden ist.
7. Ölbindemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Granulat aus Partikeln mit annähernd 0,5 bis 3,0 mm Durchmesser gebildet ist.



8. Ölbindemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpulverige Zumischkomponente mit einer Partikelgröße von annähernd 5 bis 10 μm zugeführt ist.



A74/2005

Anmelder: Abwasserreinigung Region Dornbirn-Schwarzach
Ges.m.b.H.
6850 Dornbirn (Vorarlberg)

Gegenstand: Ölbindemittel

Patentansprüche

1. Ölbindemittel, dadurch gekennzeichnet, dass dieses aus einem als Trägermaterial und Adhäsionskörper wirkenden, getrockneten Klärschlamm in Form eines in einem Wirbelschicht-Fließbett-trocknungs-Verfahren hergestellten Granulates und einer feinpulverigen Zumischkomponente gebildet ist.
2. Ölbindemittel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Granulat von vorzugsweise sphärischen Partikeln ausgeformt ist mit strukturierter großer Oberfläche und einem gerüstartig porösem Inneren zur Bildung einer Art Spongiosa.
3. Ölbindemittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpulverige Zumischkomponente aus gelöschtem Kalk $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ besteht.
4. Ölbindemittel nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpulverige Zumischkomponente aus gelöschtem Kalk $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ adhäsiv an das Granulat gebunden ist.
5. Ölbindemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Granulat aus Partikeln mit 0,5 bis 3,0 mm Durchmesser gebildet ist.
6. Ölbindemittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpulverige Zumischkomponente in Form von gelöschtem Kalk $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ mit einer Partikelgröße von 5 bis 10 μm zugeführt ist.

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : C09K 3/32 (2006.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): C09K		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ, Internet		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 18. Jänner 2005 eingereichten Ansprüchen 1-8 erstellt.		
Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2004/056500 A1 (Ferguson et al.) 8. Juli 2004 (08.07.2004) <i>*Zusammenfassung, Seite 4 1ter Absatz, Seite 6 1ter Absatz, Seite 7 3ter Absatz, Seite 8 Absätze 1-3, Seite 9 1ter Absatz*</i> --	1-8
X	DE 28 03 814 A (Mögenburg et al) 20. April 2000 (20.04.2000) <i>*Zusammenfassung, Spalte 1 Zeilen 35-55*</i> --	1-8
X	DE 198 48 107 A1 (Ekoperl GmbH) 23. August 1979 (23.08.1979) <i>*Ansprüche 1, 3, 4, 6*</i> ----	1-8
Datum der Beendigung der Recherche: 13. Mai 2005		<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dr. GÖRNER
⁷ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		