



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

212 978

Int.Cl.³ 3(51) C 12 N 1/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 12 N/ 2472 441

(22) 14.01.83

(44) 29.08.84

(71) VEB PETROLCHEMISCHES KOMBINAT SCHWEDT;DD;
(72) LUEBBERT, GUSTAV-ADOLF,DIPL.-CHEM.;NELLE, GUENTER;BLECHSCHMIDT, RAINER;
LANGNER, JUERGEN,DIPL.-CHEM.;DD;
HALLENSLEBEN, SIEGFRIED,DIPL.-ING.;BAUCH, JOACHIM,DR. DIPL.-CHEM.;
GENTZSCH, HERBERT,DR. DIPL.-ING.;DD;

(54) VERFAHREN ZUR SCHAUMINHIBIERUNG

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Schauminhibierung, insbesondere zur Verhinderung der Bildung stabiler Schäume bei industriellen Prozessen der technischen Mikrobiologie und Wasserwirtschaft. Sie kann insbesondere bei der Futterhefeproduktion auf Sulfitablaugebasis angewendet werden. Als Antischaumagens werden den schaumgefährdeten Prozessen lipophile mikrobielle Stoffwechselprodukte in reiner oder applizierter Form zugesetzt, wobei die Konzentration der öllöslichen Stoffwechselprodukte im Applikationsmittel im Bereich von 1–8 Gew.-% liegt.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Schauminhibierung

IPK: C 12 N

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Schauminhibierung, insbesondere zur Verhinderung der Bildung stabiler Schäume bei industriellen Prozessen der technischen Mikrobiologie und Wasserwirtschaft. Sie kann insbesondere bei der Futterhefeproduktion auf Melasse- oder Sulfitablaugebasis angewendet werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß in der industriellen Mikrobiologie, beispielsweise bei der Futterhefeproduktion auf Sulfitablauge- oder Melassebasis, sowie bei Verfahren der Wasserwirtschaft erhebliche Schaumprobleme auftreten können. In gewissem Maße spielen Schaumprobleme bei allen Verfahren der technischen Mikrobiologie und der Wasserwirtschaft eine Rolle. Keine oder nur geringe Probleme gibt es bei Verfahren der technischen Mikrobiologie nach denen Mikroorganismen auf der Basis n-paraffinhaltiger Kohlenwasserstoffe gezüchtet werden, wobei die freie Ölphase im Fermentationsgemisch entschäumend wirkt.

Bei der Sulfitablaugeverhefung haben die in der Sulfitablauge enthaltenen Ligninsulfate eine hohe schaumaktive Wirkung.

Bei anderen Verfahren der technischen Mikrobiologie wird das Schäumen von biogenen Substanzen und im Rohstoff enthaltenen Nebenprodukten verursacht.

Das Auftreten von Schaum kann insbesondere bei aeroben Verfahren die Begasungsintensität limitieren und damit die Effektivität des Verfahrens mindern.

Weiterhin können erhebliche Beeinträchtigungen der Förder- und Verarbeitungstechnologie sowie Verminderung von Pumpenleistungen und mangelnde Auslastung von Rohrleitungssystemen Folgeerscheinungen sein.

Unerwünscht sind auch die durch leichte Schäume verursachte Belastung der Umwelt- und Arbeitsbedingungen. Zur Bekämpfung von Schäumen können zahlreiche mechanische Vorrichtungen eingesetzt werden.

Eine andere Methode der Schaumbekämpfung besteht im Einsatz von Schauminhibitoren.

Schauminhibitoren sind in der Regel hochmolekulare organische Substanzen mit geringer hydrophil-lipophiler Polarität.

Gemäß DD-WP 5820 werden Fette und Glyceride pflanzlicher und tierischer Herkunft mit einem Tensid aus Polyethylenoxid und Fettalkoholen als Antischaummittel verwendet.

Nach DD-WP 67969 dienen als Antischaummittel Pflanzenöle und/oder Mineralöle in Tensiden aus Polyethylenoxid und -propylenoxid.

In der DE-AS 1519967 wird ein Verfahren beschrieben, bei dem 1 Mol Anlagerungsprodukt von Ethylenoxid an Polypropylenglykol (Molgewicht 1000 - 5000), 15 - 60 % Ethylenoxygruppen bezogen auf das Gesamtgewicht und 2 Mol einer gesättigten Fettsäure der Kettenlänge $C_{12} - C_{18}$ als Antischaummittel verwendet werden.

Beide Varianten sowohl die Anwendung von mechanischen Vorrichtungen als auch die Anwendung von Schauminhibitoren sind mit einer Reihe von Nachteilen verbunden.

Im Falle der apparativen Schaumbekämpfung entstehen Investitions- und Betriebskosten. Außerdem können grundsätzliche Probleme der Limitation von Begasungs-

intensität und Gas hold up bei aeroben Fermentationsprozessen auf diese Weise nicht gelöst werden. In der Regel ist die Verwendung von chemischen Schaum-inhibitoren erforderlich. Diese Methode verursacht jedoch ebenfalls hohe Kosten und führt außerdem zur Einbringung artfremder Substanzen in das biologische Verfahren.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Reduzierung bzw. Ausschaltung der Schaumbildung bei schaumgefährdeten industriellen Prozessen der technischen Mikrobiologie und Wasserwirtschaft.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Entwicklung einer neuen technischen Lösung zur Beherrschung schaumgefährdeter industrieller Prozesse.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß als Antischaummittel öllösliche mikrobielle Stoffwechselprodukte verwendet werden. Entsprechende Stoffwechselprodukte gelangen beispielsweise bei der Züchtung und Abtrennung von Mikroorganismen auf n-paraffinhaltigen Kohlenwasserstofffraktionen in die Kohlenwasserstoffphase und werden durch eine nichtoxydierende mineralisaure Extraktion dieser Kohlenwasserstoffphase in die wäßrige Säurephase überführt.

Es können aber auch nach anderen bekannten Verfahren hergestellte Mikroorganismetrockenprodukte mit einem lipophilen Extraktionsmittel extrahiert, die so gewonnenen öllöslichen Stoffwechselprodukte in eine nichtoxydierende Mineralsäure eingebracht oder von Begleit- oder störenden Fremdstoffen befreit, direkt in geeigneter solubilisierter Form dem schaumgefährdeten Prozeß zugeführt werden.

Wie gefunden wurde, kann mit ca. 5 mg in Säure gelösten oder in anderer geeigneter Form applizierten öllöslichen mikrobiellen Stoffwechselprodukten die Schaumbildung von 200 mg schaumaktiven Tensiden aufgehoben werden. Die Art und Konzentration der Säure sowie die Art und Weise der Applikation wird zweckmäßiger Weise der Spezifik des schaumgefährdeten Prozesses angepaßt, in welchem eine Schaum-inhibierung erreicht werden soll.

Die Konzentration der öllöslichen Stoffwechselprodukte im Applikationsmittel beträgt zweckmäßigerweise 1 - 8 Gew.-%.

Die Applikation der lipophilen mikrobiellen Stoffwechselprodukte, ein Gemisch aus Lipiden, Phosphatiden, Fettsäuren der C-Zahl 12 - 30, Fettsäureester, Vitamine oder Vorstufen davon, wie Ubichinon und Ergosterol, erfolgt durch Hydratisierung in nicht-oxidierenden Mineralsäuren oder als Emulgierung, Lösung oder Solubilisation in Trägermitteln.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll am folgendem Beispiel näher erläutert werden:

In einem 2 Liter - Schüttelkolben wurde eine schaumaktive Flüssigkeit bestehend aus destilliertem Wasser und Alkylsulfonat C₁₅ - C₁₈ bei einem pH-Wert von 3 und einer Temperatur von 30 °C über 60 sec. intensiv geschüttelt. Anschließend wurde die Schaumhöhe gemessen. Nach Zugabe der entsprechenden stoffwechselprodukt-haltigen Mittel wurde wiederum 60 sec. geschüttelt und die verbliebene Schaumhöhe ebenfalls gemessen. Die Reduzierung der Schaumhöhe kann in erster Näherung für praktische Zwecke als Grad der

Beeinflussung der Schaumaktivitäten angesehen werden. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt.

In den Versuchen gemäß Tabelle 1 wurde eine 63 %ige Phosphorsäure verwendet, die durch Extraktion von mikrobiell behandelten Erdöldestillat mit 4,1 Gew.-% lipophilen Stoffwechselprodukten und 25 % nichtionogenen Tensiden angereichert worden war.

Die nichtionogenen Tenside spielten bei der Schauminhibierung wie weitere Kontrollversuche ergaben, keine Rolle.

Tabelle 1

Tensidgehalt im Modell- gemisch	Menge der zuges. Extraktsäure	Schaumhöhe vor Zusatz	Schaumhöhe nach Zusatz
200 mg/l	0,1 ml/l	32 mm	3 mm
600	0,35 ml/l	70 mm	4 mm
1500 mg/l	1,2 ml/l	120 mm	4 mm
Kontrollversuche			
1500 mg/l	1,2 ml H ₃ PO ₄ P.a.	120 mm	110 mm
1500 mg/l	1,2 ml H ₃ PO ₄ P.a. + 2,5 % nichtion. Tensid ^x	120 mm	110 mm

^x Polyethylenoxid-propylenoxid MG 2000

Bei den Versuchen gemäß Tabelle 2 wurde eine 20 %ige Salzsäure mit 10 Gew.-% eines Biolipidextraktes versetzt, der nach einem Verfahren gemäß WP 139 650 anfällt.

Nach der Behandlung mit Säure konnten die in diesem Extrakt enthaltenen unerwünschten Erdöldestillatanteile durch Dekantation abgetrennt werden.
Als Antischaumagens wurde die Salzsäureklarphase verwendet.

Tabelle 2

<u>Tensidgehalt im Modell- gemisch</u>	<u>Menge der zuges. Säure</u>	<u>Schaumhöhe vor Zusatz</u>	<u>Schaumhöhe nach Zusatz</u>
200 mg/l	0,1 ml/l	33 mm	4 mm
600 mg/l	0,35 ml/l	72 mm	4 mm
1200 mg/l	1,2 ml/l	120 mm	3 mm

Erfindungsansprüche

1. Verfahren zur Schauminhibierung schaumaktiver wäßriger Medien mittels Antischaumagentien gekennzeichnet dadurch, daß als Antischaumagens den schaumgefährdeten Prozessen lipophile mikrobielle Stoffwechselprodukte in reiner oder applizierter Form zugesetzt werden, wobei die Konzentration der öllöslichen Stoffwechselprodukte im Applikationsmittel im Bereich von 1 - 8 Gew.-% liegt.
2. Verfahren nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die lipophilen mikrobiellen Stoffwechselprodukte ein Gemisch aus Lipiden, Phosphatiden, Fettsäuren der C-Zahl 12 - 30, Fettsäureester, Vitamine oder Vorstufen davon wie Ubichinon und Ergosterol sind.
3. Verfahren nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Applikation der lipophilen mikrobiellen Stoffwechselprodukte durch Hydratisierung in nicht oxidierenden Mineralsäuren erfolgt.
4. Verfahren nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Applikation der lipophilen mikrobiellen Stoffwechselprodukte als Emulgierung, Lösung oder Solubilisation in Trägermitteln erfolgt.