



CH 687 765 A5



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 765 A5

51 Int. Cl.⁶: C 11 D 003/39
C 11 D 003/24
A 61 L 002/16
A 01 N 037/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

<p>21 Gesuchsnummer: 02550/94</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 19.08.1994</p> <p>30 Priorität: 21.09.1993 DE A4331942.4</p> <p>24 Patent erteilt: 14.02.1997</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 14.02.1997</p>	<p>73 Inhaber: Karl Löffler GmbH & Co. KG, Delmenhorster Strasse 1, D-50735 Köln (DE)</p> <p>72 Erfinder: Laut, Bernhard, Köln (DE) Mesters, Peter, Winterberg (DE) Ricksen, Robert, Tönisforst (DE)</p> <p>74 Vertreter: Fiammenghi-Fiammenghi, Via San Gottardo 15, 6900 Lugano (CH)</p>
---	--

54 Verwendung einer speziellen wässrigen Zusammensetzung zur Reinigung und Desinfektion von Gegenständen in der Brauindustrie.

57 Die Zusammensetzung enthält

- 2 bis 50 Gew.-% mindestens einer Verbindung mit einer Peroxidgruppe und/oder eine Halogencarbonsäure;
 - 1 bis 25 Gew.-% mindestens ein gegenüber Oxidationsmitteln stabiles Aminoxid als tensidische Schaumträgerkomponente und
 - Rest auf 100 Gew.-% Wasser
- wobei sich die Angaben auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung beziehen und weist einen pH-Wert < 7 auf. Sie eignet sich zur Reinigung und Desinfektion von Gegenständen, in der Brauindustrie insbesondere zur Bekämpfung von Mikroorganismen der Typen *Pectinatus cerevisiophilus* oder *Megasphaera cerevisiae*.



CH 687 765 A5

Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und Gerätschaften wie Behälter und Transportbänder in der Brauindustrie unter Verwendung einer wässrigen Zusammensetzung.

Die Reinigung und Desinfektion von Gegenständen der eingangs genannten Art mit relativ glatten inneren Oberflächen, die z.B. im Bereich der Abfüllung oder Beschickung mit Lebensmitteln oder anderen verderblichen Gütern eingesetzt werden, ist relativ problematisch. Nicht immer gelingt es in der zur Verfügung stehenden Zeit, eine hinreichend lange Einwirkzeit der entsprechenden Komponenten zu gewährleisten. Dies macht sich z.B. sehr oft in der Brauindustrie, insbesondere im Abfüllbereich, störend bemerkbar, wenn beispielsweise sogenannte Bierschädlinge, die sich unter den heutigen Gegebenheiten der sauerstoffarmen Füllung sehr stark vermehren können, zuverlässig eliminiert werden sollen. Dabei hat sich beispielsweise gezeigt, dass Bierschädlinge wie *Pectinatus cerevisiophilus* oder *Megasphaera cerevisiae* gegenüber den derzeit verwendeten Reinigungs- und Desinfektionsmitteln erhebliche Widerstandsfähigkeit besitzen.

Zwar kann mit bekannten Desinfektionsmitteln wie Chlorbleichlauge eine durchaus zufriedenstellende Desinfektion erreicht werden, jedoch zeigt die Verwendung dieses Mittels unerwünschte Effekte an technischen Einrichtungen aus Edelstahl wie Leitungen und dergleichen infolge von Korrosionserscheinungen. Nachteilig ist ebenfalls die gesetzliche Auflage, dass Abwasser nicht mehr als 0,2 mg freies Chlor pro Liter Abwasser aufweisen darf. Bei höheren Konzentrationen müsste eine gesonderte Aufarbeitung des Abwassers erfolgen, um die Konzentration an Äquivalenten freien Chlors unter den vorgeschriebenen Wert zu drücken. Schliesslich ist bekannt, dass Chlorbleichlauge mit organischen Verbindungen zur Bildung von sogenannten Haloformen neigt. Diese Verbindungen gelten als kanzerogen und sind daher auch unter gesundheitlichen Aspekten bedenklich.

Die desinfizierende Wirkung von Wasserstoffperoxid oder Peressigsäure ist grundsätzlich bekannt.

Um bei den üblicherweise zur Anwendung gelangenden Konzentrationen von Desinfektionsmitteln eine sichere Desinfektion zu gewährleisten, wird bei solchen Mitteln eine lange Kontaktzeit benötigt. Diese lässt sich aber durch den nötigen hohen Durchsatz an zu desinfizierenden Gegenständen, insbesondere an solchen mit vertikalen, relativ glatten Oberflächen nicht ohne weiteres gewährleisten.

Weiterhin ist die Reinigungswirkung derartiger Lösung nicht zufriedenstellend.

EP-A 40 422 293 beschreibt eine verdickte, wässrige Reinigungslösung, die bleichend wirkt. Die Reinigungslösung enthält neben dem als Verdicker benutzten Polymer und einem fluoreszierenden Aufheller H_2O_2 und bestimmte Aminoxide.

GB-A 2 255 507 beschreibt ebenfalls verdickte, wässrige Reinigungslösungen, die bleichend wirken. Die Lösungen enthalten neben einer Peroxoverbin-

dung ein Dinonylphenylethoxylat als Verdicker zusammen mit einem Micellen-bildenden Tensid, das ein Aminoxid sein kann.

DE-OS 3 800 337 offenbart einen sauren Reiniger für Aluminium, der einen pH-Wert vom maximal 2 und als Bestandteile eine starke Mineralsäure aus der Gruppe Schwefelsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure, mindestens eine Peroxoverbindung und als Tensid ein Alkyldimethylaminoxid aufweist.

Aus EP-A 253 676 ist eine wässrige, verdickte Reinigungslösung bekannt, die als Verdickungsmittel Aminoxide enthalten kann. Die Lösung weist weiterhin ein Säuresalz oder eine Säure auf, die Chloressigsäure sein kann.

In DE-OS 2 747 355 wird eine antimikrobielle Zusammensetzung beschrieben, die bestimmte Betaine, bestimmte Aminoxide und ein Protonierungsmittel, mit dem der pH-Wert auf Werte zwischen 4 und 5,5 eingestellt wird, enthält.

GB-B 14 494 109 lehrt die Zusammensetzung einer bleichenden, waschaktiven Zusammensetzung, die ein Additionsprodukt von H_2O_2 mit einem tertiären Aminoxid und einen Peroxidaktivator enthält.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Zusammensetzung zu schaffen, deren Verwendung die Nachteile bekannter Reinigungs- und Desinfektionsmittel vermeidet und es gestattet, Gegenstände und Gerätschaften mit relativ glatten inneren Oberflächen, wie Behälter und Transportbänder im Brauereibereich, wie dem Abfüllbereich von Flaschen oder Fässern einzusetzen, zu reinigen und zu desinfizieren. Es soll ein einfaches Verfahren geschaffen werden, welches es zuverlässig und reproduzierbar erlaubt, die genannten inneren Oberflächen von Gegenständen und Gerätschaften, die mit mikrobiell verderblicher Ware in Berührung kommen, zu reinigen und zu desinfizieren.

Diese Aufgabe wird gelöst durch Verwendung einer Zusammensetzung enthaltend

– 2 bis 50 Gew.-% mindestens einer Verbindung mit einer Peroxidgruppe und/oder eine Halogencarbonsäure;

– 1 bis 25 Gew.-% mindestens ein gegenüber Oxidationsmitteln stabiles Aminoxidderivat als tensidische Schaumträgerkomponente und

– Rest auf 100 Gew.-% Wasser wobei sich die Aufgaben auf Gesamtgewicht der Zusammensetzung beziehen, und die einen pH-Wert < 7 aufweist zur Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und/oder Gerätschaften, wie Behältern und/oder Transportbändern in der Brauindustrie.

Die Unteransprüche richten sich auf bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung.

Dabei werden für eine von der Konzentration der Bestandteile der Zusammensetzung abhängige Zeitdauer die zu behandelnden Oberflächen mit der Zusammensetzung in Berührung gebracht und danach mit Wasser gespült, bis die Zusammensetzung entfernt ist. In der Regel ist eine Kontaktzeit von 3 bis 30 Minuten ausreichend, um die gewünschte Reinigungs- und Desinfektionswirkung zu erzielen.

Die erfindungsgemäss verwendete wässrige Zusammensetzung (Schaumreiniger) ist insbesondere zur Verwendung an vertikalen Oberflächen geeig-

net, um eine ausreichende Kontaktzeit der reinigenden und desinfizierenden Zusammensetzung zu gewährleisten. Dabei erhöht die tensidische Schaumträgerkomponente (Schaum-Booster) die Kontaktzeit der Desinfektionskomponente, insbesondere an vertikalen, glatten Oberflächen, derart, dass eine Abtötung der Bakterien, die eine mikrobielle Zersetzung des in den Behälter zu füllenden Lebensmittels verursachen können, gesichert ist. Zur Erhöhung der Desinfektionswirkung sowie zur Entfernung mineralischer Ablagerungen empfiehlt es sich, der Komponente mit Peroxidgruppe und/oder mindestens einer Halogencarbonsäure und der Schaumträgerkomponente (oberflächenaktiven Komponente) einen Säureträger zuzufügen, um den pH-Wert der wässrigen Zusammensetzung auf einen Wert < 7 , vorzugsweise auf pH-Werte zwischen 3 und 6 einzustellen.

Als Verbindungen mit einer Peroxidgruppe kommen an organische Peroxide wie Wasserstoffperoxid oder Peroxosulfate in Frage. Auch organische Peroxide, beispielsweise Peroxosäuren wie Perameisen-, Peressig- oder Perbenzoesäure sind zur Verwendung in der erfindungsgemässen Zusammensetzung geeignet. Die Konzentration der Substanz mit einer Peroxidgruppe beträgt 2 bis 50 Gew.-%. Wird Wasserstoffperoxid eingesetzt, so beträgt die Konzentration dieser Komponente 2 bis 50 Gew.-%, jeweils bezogen auf Gewicht der Zusammensetzung, die direkt mit dem zu reinigenden und zu desinfizierenden Gut in Kontakt gebracht wird; es kann dann von einer 70%igen H_2O_2 wässrigen Handelsware ausgegangen werden, die entsprechend verdünnt wird.

Als Halogencarbonsäuren können z.B. Monobrom-, Monochlor- und/oder Monojodessigsäure eingesetzt werden. Die Konzentration dieser Säuren in der zum Einsatz kommenden Zusammensetzung beträgt etwa 1 bis 6 Gew.-%.

Die Schaumträgerkomponente ist bei Verwendung von Verbindungen mit einer Peroxidgruppe eine gegenüber Oxidationsmitteln unempfindliche oberflächenaktive Substanz, ein Aminoxidderivat. Dieses weist insbesondere eine C_9 - bis C_{20} -Alkylkette auf. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das Aminoxid ein Derivat eines Trialkylamins sein mit einer C_9 - bis C_{20} -Alkylkette und zwei Alkylgruppen mit geringerer Anzahl Kohlenstoffatome, wobei die letztgenannten Arten von Substituenten gleiche oder verschiedene Anzahlen Kohlenstoffatome aufweisen können. Als Aminoxidkomponente kommen insbesondere Verbindungen in Betracht wie Talgfettbis(2-hydroxyethyl)aminoxid, Oleylbis(2-hydroxyethyl)aminoxid, Kokosbis(2-hydroxyethyl)aminoxid, Kokosdimethylaminoxid. Dabei ist fraktioniertes Kokosalkyl mit einer Anzahl Kohlenstoffatome von 12 bis 16 C-Atomen bevorzugt, Tetradecyldimethylaminoxid und/oder Alkyldimethylaminoxide, die eine Anzahl Kohlenstoffatome von 12 bis 18 in der Alkylkette aufweisen.

Die Konzentration der Schaumträgerkomponente, d.h. der oxidationsunempfindlichen oberflächenaktiven Substanz beträgt 1 bis 25 Gew.-%, bezogen auf die fertig zum Einsatz kommende Zusammensetzung.

Die erfindungsgemäss verwendete Zusammen-

setzung weist vorzugsweise einen pH-Wert von 3 bis 6 auf. Der pH-Wert wird etwa durch organische Säureträger wie Mono-, Di-, Tri- und/oder Tetracarbonsäuren eingestellt, sofern dieser pH-Bereich nicht bereits in der Zusammensetzung selbst vorliegt. Auch anorganische Säureträger wie Phosphorsäure sind geeignet. Es können jedoch auch Hydroxycarbonsäuren wie Zitronensäure oder Weinsäure etc. eingesetzt werden.

Die Säuren werden in einer Konzentration von 5 bis 25 Gew.-%, bezogen auf die fertige Zusammensetzung, eingesetzt.

Die erfindungsgemäss verwendete Zusammensetzung, deren Wasserstoffperoxidgehalt beispielsweise bei 5 Gew.-% liegen soll, kann auch durch Verdünnung aus entsprechend konzentrierter erfindungsgemässer Zusammensetzung kurz vor dem Einsatz hergestellt werden. Dies ist vorteilhaft, da die entsprechenden höher konzentrierten Zusammensetzungen mit geringerem Aufwand transportiert und gelagert werden können. Die Zusammensetzung wird durch übliche Dosier- und Verdünnungseinrichtungen auf ihre zum Einsatz kommende Konzentration eingestellt. Es ist ebenfalls möglich, die einzelnen Bestandteile kurz vor Anwendung mittels geeigneter Dosiereinrichtung zusammenzumischen, um die erfindungsgemässe Zusammensetzung zu erhalten.

Die erfindungsgemässe Verwendung betrifft die Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und/oder Gerätschaften in der Brauindustrie wie Behälter und Transportbänder mit relativ glatten inneren Oberflächen, wobei die genannten Gegenstände und/oder Gerätschaften mit einer wässrigen Zusammensetzung behandelt werden. Dabei ist die Zeitdauer der Behandlung abhängig von der Konzentration der einzelnen Komponenten. Typischerweise kann die Einwirkdauer 3 Min. bis 30 Min. dauern. Die während des Desinfektions- und Reinigungsvorgangs benutzten Temperaturen liegen zwischen $5^{\circ}C$ und $35^{\circ}C$, wobei ein Bereich zwischen $15^{\circ}C$ und $25^{\circ}C$ bevorzugt wird. Nach der entsprechenden Einwirkzeit werden die behandelten Gegenstände und Gerätschaften wie Behälter und Transportbänder gespült, bis die Zusammensetzung entfernt ist. Dabei wird mit normalem Leitungswasser gespült, das generell ausreichend keimfrei ist, um die Sterilität der desinfizierten Geräte und Behälter in ausreichendem Mass zu erhalten.

Die erfindungsgemäss verwendeten Zusammensetzungen können durch handelsübliche Aufschäumgeräte mit den zu reinigenden und desinfizierenden Behältern in Kontakt gebracht werden. Das erfindungsgemässe Verfahren unter Verwendung der wässrigen Zusammensetzung ist insbesondere geeignet, bierschädliche Mikroorganismen wie *Pectinatus cerevisiophilus* und/oder *Megasphaera cerevisiae* unschädlich zu machen.

Diese Mikroorganismen sind spezifisch für den Brauereisektor und reagieren auf übliche Reinigungs- und Desinfektionsmittel häufig nicht, so dass ein Bedürfnis für ein Reinigungsmittel bestand, mit dem diese speziellen Mikroorganismen in Brauereien wirksam ohne schädliche Umweltbelastung bekämpft werden können.

Die Erfindung wird nun anhand der folgenden Beispiele verdeutlicht:

Beispiel 1

Man bereitet aus den folgenden Substanzen eine Reinigungszusammensetzung zu:

53	Gew.-%	Wasser,
35	Gew.-%	Citronensäure,
7	Gew.-%	Wasserstoffperoxid und
5	Gew.-%	Kokosalkyldimethylaminoxid

Zur homogenen Vermischung wird die Mischung während der Herstellung leicht gerührt. Nach Einfüllen in ein handelsübliches Druckschaumgerät wird die Zusammensetzung zur Reinigung und Desinfektion von Behältern, Transportbändern und Gerätschaften benutzt. Die Einwirkzeit beträgt 15 Min bei 20°C. Anschliessend wird mit klarem Wasser gespült. Man erreicht eine vollständige Reinigung der Gegenstände sowie eine Desinfektionsrate, die eine hervorragende Haltbarkeit des eingefüllten Produkts, etwa Bier, gewährleistet.

Beispiel 2

Man bereitet aus den folgenden Substanzen eine Reinigungszusammensetzung zu:

65	Gew.-%	Wasser,
20	Gew.-%	Citronensäure,
12	Gew.-%	Wasserstoffperoxid und
3	Gew.-%	Kokosalkyldimethylaminoxid

Zur homogenen Vermischung wird die Mischung während der Herstellung leicht gerührt. Nach Einfüllen in ein handelsübliches Druckschaumgerät wird die Zusammensetzung zur Reinigung und Desinfektion von Behältern, Transportbändern und Gerätschaften benutzt. Die Einwirkzeit beträgt 15 Min bei 20°C. Anschliessend wird mit klarem Wasser gespült. Man erreicht eine vollständige Reinigung der Gegenstände sowie eine Desinfektionsrate, die eine hervorragende Haltbarkeit des eingefüllten Produkts, etwa Bier, gewährleistet.

Beispiel 3

Man bereitet aus den folgenden Substanzen eine Reinigungszusammensetzung zu:

70	Gew.-%	Wasser,
20	Gew.-%	Citronensäure,
12	Gew.-%	Monobromessigsäure und
5	Gew.-%	Kokosalkyldimethylaminoxid

Zur homogenen Vermischung wird die Mischung während der Herstellung leicht gerührt. Nach Einfüllen

in ein handelsübliches Druckschaumgerät wird die Zusammensetzung zur Reinigung und Desinfektion von Behältern, Transportbändern und Gerätschaften benutzt. Die Einwirkzeit beträgt 10 Min bei 20°C. Anschliessend wird mit klarem Wasser gespült. Man erreicht eine vollständige Reinigung der Gegenstände sowie eine Desinfektionsrate, die eine hervorragende Haltbarkeit des eingefüllten Produkts, etwa Bier, gewährleistet.

Beispiel 4

Man bereitet aus den folgenden Substanzen eine Reinigungszusammensetzung zu:

53	Gew.-%	Wasser,
12	Gew.-%	Essigsäure,
2	Gew.-%	Phosphorsäure,
30	Gew.-%	Wasserstoffperoxid und
3	Gew.-%	Kokosalkyldimethylaminoxid

Zur homogenen Vermischung wird die Mischung während der Herstellung leicht gerührt. Nach Einfüllen in ein handelsübliches Druckschaumgerät wird die Zusammensetzung zur Reinigung und Desinfektion von Behältern, Transportbändern und Gerätschaften benutzt. Die Einwirkzeit beträgt 15 Min bei 20°C. Anschliessend wird mit klarem Wasser gespült. Man erreicht eine vollständige Reinigung der Gegenstände sowie eine Desinfektionsrate, die eine hervorragende Haltbarkeit des eingefüllten Produkts, etwa Bier, gewährleistet.

Beispiel 5

Man bereitet aus den folgenden Substanzen eine Reinigungszusammensetzung zu:

35	Gew.-%	Wasser,
10	Gew.-%	Citronensäure,
15	Gew.-%	Essigsäure,
35	Gew.-%	Wasserstoffperoxid und
5	Gew.-%	Kokosalkyldimethylaminoxid

Zur homogenen Vermischung wird die Mischung während der Herstellung leicht gerührt. Nach Einfüllen in ein handelsübliches Druckschaumgerät wird die Zusammensetzung zur Reinigung und Desinfektion von Behältern, Transportbändern und Gerätschaften benutzt. Die Einwirkzeit beträgt 15 Min bei 25°C. Anschliessend wird mit klarem Wasser gespült. Man erreicht eine vollständige Reinigung der Gegenstände sowie eine Desinfektionsrate, die eine hervorragende Haltbarkeit des eingefüllten Produkts, etwa Bier, gewährleistet.

Beispiel 6

Man bereitet aus den folgenden Substanzen eine Reinigungszusammensetzung zu:

37	Gew.-%	Wasser,
30	Gew.-%	Citronensäure,
30	Gew.-%	Wasserstoffperoxid und
3	Gew.-%	Oleyldimethylaminoxid

Zur homogenen Vermischung wird die Mischung während der Herstellung leicht gerührt. Nach Einfüllen in ein handelsübliches Druckschaumgerät wird die Zusammensetzung zur Reinigung und Desinfektion von Behältern, Transportbändern und Gerätschaften benutzt. Die Einwirkzeit beträgt 15 Min bei 25°C. Anschliessend wird mit klarem Wasser gespült. Man erreicht eine vollständige Reinigung der Gegenstände sowie eine Desinfektionsrate, die eine hervorragende Haltbarkeit des eingefüllten Produkts, etwa Bier, gewährleistet.

Patentansprüche

1. Verwendung einer Zusammensetzung enthaltend – 2 bis 50 Gew.-% mindestens einer Verbindung mit einer Peroxidgruppe und/oder eine Halogencarbonsäure;

– 1 bis 25 Gew.-% mindestens ein gegenüber Oxidationsmitteln stabiles Aminoxid als tensidische Schaumträgerkomponente und
– Rest auf 100 Gew.-% Wasser

wobei sich die Angaben auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung beziehen, und die einen pH-Wert < 7 aufweist zur Reinigung und Desinfektion von Gegenständen in der Brauindustrie.

2. Verwendung nach Anspruch 1, wobei die Halogencarbonsäure Monochlor-, Monobrom- oder Monojodessigsäure oder eine Mischung derselben ist.

3. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Aminoxid ein Trialkylaminoxid ist mit einer C₈-C₂₀-Alkylkette und zwei Alkylgruppen mit einer geringeren Anzahl an Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, die gleich oder verschieden sein können.

4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Aminoxid Talgfett-bis(2-hydroxyethyl)aminoxid, Oleylbis(2-hydroxyethyl)aminoxid, Kokos-bis(2-hydroxyethyl)aminoxid, Kokosdimethylaminoxid, Tetradecyldimethylaminoxid und/oder Alkyldimethylaminoxide, die von 12 bis 18 Kohlenstoffatome in der Alkylkette aufweisen, ist.

5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der pH-Wert der Zusammensetzung 3 bis 6 beträgt.

6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Zusammensetzung Phosphorsäure, organische Mono-, Di-, Tri- und/oder Tetracarbonsäuren und/oder Hydroxycarbonsäuren enthält.

7. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Reinigung und Desinfektion von Gegenständen mit relativ glatten Oberflächen durch Inberührungbringen der Oberflächen mit der Zusammensetzung

zum Erreichen der Desinfektion und Reinigung ausreichenden Zeit und anschliessendes Spülen mit Wasser, bis die Zusammensetzung entfernt ist.

8. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Einwirkzeit der Zusammensetzung auf die zu behandelnden Oberflächen 3 bis 30 Minuten beträgt.

9. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, zum Bekämpfen und Unschädlichmachen von Mikroorganismen des Typs *Pectinatus cerevisiophilus* und/oder *Megasphaera cerevisiae*.