



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 602 10 786 T2 2006.08.31

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 425 376 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 602 10 786.5

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US02/28598

(96) Europäisches Aktenzeichen: 02 775 771.5

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2003/022980

(86) PCT-Anmeldetag: 09.09.2002

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: 20.03.2003

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 09.06.2004

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 19.04.2006

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 31.08.2006

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: C11D 7/32 (2006.01)

C11D 3/33 (2006.01)

C11D 17/04 (2006.01)

C11D 3/39 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

950198 10.09.2001 US

(73) Patentinhaber:

JohnsonDiversey, Inc., Sturtevant, Wis., US

(74) Vertreter:

Ruschke Hartmann Madgwick & Seide Patent- und  
Rechtsanwälte, 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR

(72) Erfinder:

ROUILLARD, Anne, Carol, Loveland, OH 45140,  
US; CRAWFORD, Allen, Charles, Racine, WI  
53402, US; HILARIDES, Joseph, Jim, Lebanon, OH  
45036, US; THEYSSEN, Holger, 67251 Freinsheim,  
DE; SCHORDING, Roland, 65203 Wiesbaden, DE;  
GROBER, Stefan, 67227 Frankenthal, DE

(54) Bezeichnung: REINIGUNGZUSAMMENSETZUNG UND VERFAHREN ZU IHRER VERWENDUNG

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung****GEBIET DER ERFINDUNG**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungszusammensetzung. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Zusammensetzung, die ein Chelatisierungsmittel und ein Oxidationsmittel umfasst, wobei die Zusammensetzung unerwarteterweise hervorragende Reinigungsergebnisse zeigt, selbst wenn das Chelatisierungsmittel im wesentlichen biologisch abbaubar ist, und insbesondere wenn es erwünscht ist, Geräte zu reinigen, die mit thermisch abgebautem Schmutz verunreinigt sind.

**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

**[0002]** Es ist außerordentlich wichtig, beispielsweise nahrungsmittel- und getränkeverarbeitende Anlagen, wie beispielsweise Brauereien, Fabriken für kohlensäurehaltige Getränke und insbesondere Molkereien zu reinigen. Üblicherweise werden solche verarbeitenden Anlagen gereinigt, indem die inneren und äußeren Teile der Maschinen, die in diesen Anlagen vorhanden sind, mit einer Lösung behandelt werden, die mit den unterschiedlichen Schmutzarten, die in den Maschinen vorliegen, reagiert. Oft ist es auch sehr wünschenswert, die verarbeitenden Anlagen (z.B. Fabriken) selbst mit Fabrikreinigungsgeräten und -techniken zu reinigen.

**[0003]** Ein Vor-Ort-Reingungssystem (CIP = Cleaning-In-Place) ist beispielsweise ein Reinigungssystem, das oft beim Reinigen, Desinfizieren und Säubern von Apparaturen bevorzugt ist, die in verarbeitenden Anlagen verwendet werden. Ein solches CIP-System umfasst normalerweise mehrere Aufbewahrungsbehälter, die getrennt voneinander Lösungen, wie beispielsweise eine Vorspülösung, eine Reinigungslösung und eine Nachspülösung enthalten. Oft werden diese verschiedenen Lösungen vorher in die Gas- und Flüssigkeitsleitungen der Maschinen gepumpt, die gereinigt werden, und dann durch die Maschinen zirkuliert, bis sie schließlich in den Abfall gegeben werden oder für nachfolgende Reinigungszyklen zurückgewonnen werden.

**[0004]** Herkömmliche CIP-Zusammensetzungen umfassen normalerweise Chelatbildner, wie beispielsweise EDTA. EDTA ist jedoch nicht leicht biologisch abbaubar, und man weiß, dass es dabei Schwermetalle freisetzt, wenn es in die Umgebung, insbesondere in Flüsse eingeleitet wird.

**[0005]** Andere CIP-Zusammensetzungen verwenden neben Gluconsäure und Wasserstoffperoxid Methylglycidiessigsäure (MGDA) anstelle von EDTA, wie beschrieben in WO-A-97/21797. MGDA ist besser biologisch abbaubar als EDTA; CIP-Zusammensetzungen mit MGDA zeigen jedoch keine günstigen Reinigungsergebnisse in Umgebungen mit Schmutz, der thermisch abgebaute Lipide und Proteine enthält.

**[0006]** WO-A-98/30661 beschreibt Reinigungszusammensetzungen mit Iminodibernsteinsäure (IDS = Iminodisuccinic Acid) und Derivaten davon, Polyaminosäuren und einem Emulgator. Die Verwendung eines Oxidationsmittels wird darin nicht erwähnt.

**[0007]** EP-A-0 892 040 beschreibt chelatisierende Zusammensetzungen, die aliphatische Polycarbonsäuren einer speziellen Formel und Zucker oder Zuckersäure umfassen. Obgleich die Formel Iminoverbindungen wie IDS enthält, werden hier hydroxysubstituierte Verbindungen, z.B. HIDS, als bevorzugte Verbindungen beschrieben. Darüber hinaus wird hier das Einbringen eines Bleichmittels als wahlweise Komponente vorgeschlagen.

**[0008]** Es wurden weitere Anstrengungen unternommen, um Verarbeitungsgeräte zu reinigen. Im US-Patent Nr. 5 888 311 wird ein Verfahren zur Reinigung von Geräten in Abwesenheit eines Vorspülzahrs beschrieben.

**[0009]** Andere Bemühungen zur Reinigung von Geräten wurden im US-Patent Nr. 5 064 561 beschrieben, wo ein CIP-System mit einem alkalischen Material und einem Enzym beschrieben wird.

**[0010]** Es ist von wachsendem Interesse, eine Reinigungszusammensetzung herzustellen, die umweltfreundliche Additive umfasst und wirksam ist bei der Reinigung von Verschmutzungen, wie sie beispielsweise in Verarbeitungsanlagen gefunden werden.

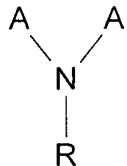
**[0011]** Somit betrifft diese Erfindung eine Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz, worin die Zusammensetzung ein Chelatisierungsmittel, Wasser und ein Oxidationsmittel umfasst, und wobei die Zusammensetzung umweltfreundlich ist und unerwarteterweise hervorragende Reinigungsergebnisse zeigt, einschließlich

lich der Entfernung von lipidhaltigem Schmutz oder proteinhaltigem Schmutz oder beidem.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0012]** In einer ersten Ausführungsform betrifft die vorliegende Erfindung eine Vor-Ort-Reinigungszusammensetzung (CIP-Zusammensetzung) zur Entfernung von Schmutz von einer harten Oberfläche, wobei die Zusammensetzung umfasst:

- (a) eine carboxylierte Iminoverbindung mit der Formel:



worin jedes A unabhängig voneinander eine Disäuregruppe ist, ausgewählt aus der Gruppe, die aus einer Malonsäure-, Bernsteinsäure-, Glutarsäure-, Adipinsäure- oder Pimelinsäuregruppe besteht, und R Wasserstoff, eine  $C_{1-16}$ -Alkylgruppe oder eine Arylgruppe ist;

- (b) Wasser; und  
(c) ein Oxidationsmittel.

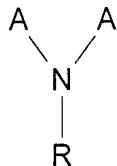
**[0013]** Eine bevorzugte carboxylierte Iminoverbindung der CIP-Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung ist Iminodibernsteinsäure oder ein Salz davon.

**[0014]** Das Oxidationsmittel, das in der CIP-Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung verwendet wird, ist vorzugsweise Wasserstoffperoxid.

**[0015]** Die CIP-Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung zur Entfernung von Schmutz umfasst vorzugsweise 0,1 bis 60,0 Gew.-% einer carboxylierten Iminoverbindung und 0,01 bis 60,0 Gew.-% eines Oxidationsmittels, wobei der Rest Wasser ist.

**[0016]** In einer zweiten Ausführungsform betrifft die vorliegende Erfindung ein Vor-Ort-(CIP)-Verfahren zur Entfernung von Schmutz aus nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen, wobei die CIP-Zusammensetzung der ersten Ausführungsform dieser Erfindung verwendet wird. Insbesondere umfasst das CIP-Verfahren der vorliegenden Erfindung zur Entfernung von Schmutz aus nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen die folgenden Schritte:

- (a) Bereitstellen einer Zusammensetzung mit einer carboxylierten Iminoverbindung mit der Formel



worin jedes A unabhängig voneinander eine Disäuregruppe ist, die aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus einer Malonsäure-, Bernsteinsäure-, Glutarsäure-, Adipinsäure- oder Pimelinsäuregruppe besteht, und wo-  
rin R Wasserstoff, eine  $C_{1-16}$ -Alkylgruppe oder eine Arylgruppe ist; und Wasser, und

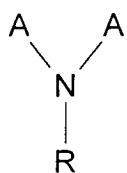
- (b) Bereitstellen eines Oxidationsmittels mit einer Rate, um eine gebrauchsfertige Reinigungslösung herzustellen, die 20 bis 5000 ppm Oxidationsmittel enthält; und weiterhin Inkontaktbringen der Zusammensetzung, die die carboxylierte Iminoverbindung und Wasser und Oxidationsmittel enthält, mit den nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen.

**[0017]** Vorzugsweise werden die carboxylierte Iminoverbindung und das Oxidationsmittel gleichzeitig den nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen zugeführt.

**[0018]** In einer anderen bevorzugten Ausführungsform werden die carboxylierte Iminoverbindung und das Oxidationsmittel nicht gleichzeitig den nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen zugeführt.

**[0019]** In einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft diese ein Kit zur Vor-Ort-(CIP)-Reinigung, umfassend:

- (a) eine erste Zusammensetzung, umfassend eine carboxylierte Iminoverbindung mit der Formel:



worin jedes A unabhängig voneinander eine Disäuregruppe ist, die aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus einer Malonsäure-, Bernsteinsäure-, Glutarsäure-, Adipinsäure- oder Pimelinsäuregruppe besteht, und worin R Wasserstoff, eine C<sub>1-16</sub>-Alkylgruppe oder eine Arylgruppe ist; und  
(b) eine zweite Zusammensetzung, die ein Oxidationsmittel umfasst.

**[0020]** In dem Kit der vorliegenden Erfindung ist das oxidationsfreisetzende Mittel vorzugsweise Wasserstoffperoxid.

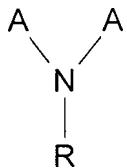
**[0021]** Die mit dem Kit der vorliegenden Erfindung verwendete carboxylierte Iminoverbindung ist vorzugsweise Iminodibernsteinsäure oder ein Salz davon.

**[0022]** Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst das Kit zur Vor-Ort-Reinigung (CIP) einen Anteil I der Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz, der so definiert ist, dass er einen ersten Anteil oder eine Zusammensetzung bedeutet, die nur eine carboxylierte Iminoverbindung und Wasser enthält und kein Oxidationsmittel umfasst, und einen Anteil II der Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz, der so definiert ist, dass er einen zweiten Anteil oder eine Zusammensetzung bedeutet, die keine carboxylierte Iminoverbindung, aber nur ein Oxidationsmittel und Wasser umfasst. Beide Anteile können in Form eines Gemisches aus Anteil I und Anteil II verwendet werden, das in dieser Form zu den nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen zugegeben wird, oder es können beide Anteile I und II nacheinander, d.h. nicht gleichzeitig, zu den nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen zugegeben werden.

#### GENAUE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0023]** Die einzigen Einschränkungen hinsichtlich der carboxylierten Iminoverbindung, die in dieser Erfindung verwendet werden kann, ist die, dass die carboxylierte Iminoverbindung die Entfernung von lipid- oder proteinhaltigen Verschmutzungen in nahrungsmittel- und getränkeverarbeitenden Maschinen unterstützen kann.

**[0024]** Die carboxylierte Iminoverbindung, die in dieser Erfindung verwendet werden kann, hat die allgemeine Formel:



worin jedes A unabhängig voneinander eine Disäuregruppe ist, die aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus einer Malonsäure-, Bernsteinsäure-, Glutarsäure-, Adipinsäure- oder Pimelinsäuregruppe besteht, und worin R Wasserstoff, ein C<sub>1-16</sub>-Alkyl oder Aryl ist.

**[0025]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist jedoch jedes A eine Bernsteinsäuregruppe, und R ist Wasserstoff.

**[0026]** Die carboxylierten Iminoverbindungen, die in der vorliegenden Erfindung verwendbar sind, können beispielsweise hergestellt werden durch Behandeln eines Anhydrids mit Wasser (d.h. um die Disäure herzustellen) und Umsetzen der erhaltenen Disäure mit Ammoniak und Natriumhydroxid, um die gewünschte carboxylierte Iminoverbindung herzustellen. Es sei hier auch erwähnt, dass es im Umfang dieser Erfindung liegt, Salze der carboxylierten Iminoverbindungen zu verwenden.

**[0027]** In einer am meisten bevorzugten Ausführungsform ist die in dieser Erfindung verwendete carboxylierte Iminoverbindung ein Salz, und wird mit Maleinsäureanhydrid als Vorstufe hergestellt. Bei dieser bevorzugten Verbindung handelt es sich üblicherweise um D,L-Asparaginsäure-N-(1,2-dicarboxyethyl)-tetranaatriumsalz, und sie wird unter dem Namen Baypure (Iminodibernsteinsäure-natriumsalz) von Bayer verkauft.

**[0028]** Hinsichtlich der Menge der carboxylierten Iminoverbindung, die in dieser Erfindung verwendet wird,

werden oft 0,1 bis 60,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 30,0 Gew.-%, und am bevorzugtesten 20,0 bis 40,0 Gew.-% der carboxylierten Iminoverbindung verwendet, bezogen auf das Gesamtgewicht des Anteils I der Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz, einschließlich aller hier subsummierten Bereiche. Der Rest des Anteils I umfasst Wasser.

**[0029]** Als Oxidationsmittel (wenn ein thermisch abgebauter Schmutz entfernt werden soll) kann irgendein Oxidationsmittel verwendet werden, solange das Mittel die Reinigung mit der carboxylierten Iminoverbindung verstärkt. Ein solches Oxidationsmittel umfasst Wasserstoffperoxid, Peroxsäuren (wie Peressigsäure), Ozon und Chlordioxid. Die Menge des verwendeten Oxidationsmittels beträgt oft 0,01 bis 60,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 40,0 Gew.-%, und am bevorzugtesten 0,08 bis 30,0 Gew.-% Oxidationsmittel, bezogen auf das Gesamtgewicht des Anteils II der Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz, einschließlich aller hier subsummierten Bereiche. Der Rest des Anteils II ist vorzugsweise Wasser.

**[0030]** Bei der Herstellung des Anteils I oder des Anteils II oder der gesamten Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz kann jeder Bestandteil (Komponente der jeweiligen Zusammensetzung) in einen Mischbehälter gegeben und unter Bedingungen mit moderater Scherung gerührt werden. Es gibt keine Einschränkung hinsichtlich der Temperatur und des Drucks, bei denen das Mischen durchgeführt wird, solange die gewünschten Zusammensetzungen hergestellt werden können. Normalerweise werden die Zusammensetzungen jedoch bei Umgebungstemperatur und Atmosphärendruck hergestellt.

**[0031]** Es liegt innerhalb des Umfangs dieser Erfindung, die CIP-Zusammensetzung nicht nur zum Entfernen von Schmutz, der nicht thermisch abgebaut ist, zu verwenden, sondern auch für thermisch abgebauten Schmutz. Wie hier verwendet, bedeutet der letztere Ausdruck Schmutz, der aus einem Prozess resultiert (z.B. einem Prozess, der Nahrungsmittel, Getränke und Milch beinhaltet), der bei einer Temperatur von mehr als etwa 50°C abläuft, wobei Schmutz, der nicht thermisch abgebaut ist, aus einem Prozess resultiert, der bei einer Temperatur von weniger als etwa 50°C abläuft.

**[0032]** Wenn es erwünscht ist, thermisch abgebauten Schmutz zu entfernen, umfasst die Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz sowohl den Anteil I als auch den Anteil II. Wenn thermisch abgebauter Schmutz der Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz dieser Erfindung ausgesetzt wird, umfasst also eine Zusammensetzung eine carboxyierte Iminoverbindung und auch ein Oxidationsmittel.

**[0033]** Wenn der Anteil I und der Anteil II verwendet werden, um die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz herzustellen, umfasst die erhaltene gebrauchsfertige Lösung normalerweise 0,01 bis 20,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 10,0 Gew.-%, und am bevorzugtesten 1,0 bis 3,0 Gew.-% des Anteils I, und 0,01 bis 10,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 5,0 Gew.-%, und am bevorzugtesten 0,1 bis 1,0 Gew.-% des Anteils II.

**[0034]** Hinsichtlich wahlweiser Additive, die in dieser Erfindung verwendet werden können, umfassen solche wahlweisen Additive Antischaummittel, Hydrotrope, Benetzungsmittel, Kristallwachstumsinhibitoren, Stabilisatoren, Enzyme und Alkaliquellen. Der Anteil I und der Anteil II können unabhängig voneinander nicht mehr als etwa 60 Gew.-% der wahlweisen Additive, bezogen auf das Gesamtgewicht des Anteils I bzw. des Anteils II umfassen. Die Antischaummittel, die in dieser Erfindung verwendet werden können, umfassen gut bekannte Mittel, wie beispielsweise Siliciumdioxid, Silicone, aliphatische Säuren oder Ester, Alkohole, alkoxylierte Fettalkohole und Ethylenoxid-Propylenoxid-Copolymere. Das bevorzugte Antischaummittel, das in der vorliegenden Erfindung verwendet wird, ist der lineare Alkohol, der unter dem Namen Plurafac von BASF vertrieben wird. Eine genaue Beschreibung dieses Typs von Antischaummitteln, die in dieser Erfindung verwendet werden können, findet sich im US-Patent Nr. 6 184 340, auf deren Veröffentlichung hiermit Bezug genommen wird.

**[0035]** Die Hydrotrope, die in dieser Erfindung verwendet werden können, umfassen Tenside, die ausgewählt werden aus Laurylsulfat, Natriumxylosulfonat, Toluolsulfonsäure (und deren Salzen), Sulfosucanatsalzen, Natriumcumolsulfonat, Phosphatester, Alkylpolyglucosiden, Fettsäuren und deren Salzen, und den Imidazolinen.

**[0036]** Hinsichtlich der Benetzungsmittel, die in dieser Erfindung verwendet werden können, sind solche Benetzungsmittel kommerziell erhältlich und umfassen normalerweise niedrig schäumende, nicht-ionische Tenside, wie beispielsweise solche, die Alkylpolyglucoside umfassen, oder Ethylenoxideinheiten oder Propylenoxideinheiten, sowie Copolymere und daraus hergestellte Gemische.

**[0037]** Die Kristallwachstumsinhibitoren, die in dieser Erfindung verwendet werden können, umfassen Phos-

phonate, wie beispielsweise diejenigen, die kommerziell unter dem Namen Bayhibit (Bayer) und Dequest (Solutia, Inc.) vertrieben werden. Andere Kristallwachstumsinhibitoren umfassen Polycarboxylate, wie beispielsweise diejenigen, die von Alco unter dem Namen Alcosperse vertrieben werden. Die Stabilisatoren, die in dieser Erfindung verwendet werden können, umfassen Phosphonate, einschließlich denjenigen, die kommerziell unter dem Namen Dequest von Solutia, Inc. vertrieben werden.

**[0038]** Hinsichtlich der Enzyme, die in dieser Erfindung verwendet werden können, gibt es keine Einschränkung, außer dass man die Enzyme in die Reinigungszusammensetzung der vorliegenden Erfindung formulieren kann. Diese Arten von Enzymen umfassen Amylasen, Lipasen, Proteasen, Lactasen und deren Gemische. Solche Enzyme sind gut bekannt und von Herstellern wie Novo Nordisk A/S und Genencor kommerziell erhältlich.

**[0039]** Die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz zeigt unerwarteterweise hervorragende Reinigungsergebnisse, wenn beispielsweise thermisch abgebauter und/oder nicht thermisch abgebauter, lipidhaltiger Schmutz und proteinhaltiger Schmutz vorhanden ist/sind. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz zeigt auch ausgezeichnete Reinigungseigenschaften, wenn es gewünscht ist, Verunreinigungen oder Verschmutzungen zu entfernen, die als Salze, wie beispielsweise Natriumcarbonat oder -hydrogencarbonat, Calciumcarbonat oder Calciumphosphat klassifiziert werden können.

**[0040]** Es sei hier erwähnt, dass die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz unerwarteterweise Reinigungseigenschaften zeigt, wenn sie in einem pH-Bereich von 10,0 bis 14,0 gehalten wird. Wenn überragende Reinigungseigenschaften gewünscht sind, wird die Zusammensetzung vorzugsweise bei einem pH-Wert von 11,0 bis 13,5, und am bevorzugtesten 11,0 bis 12,5 gehalten, wobei alle Bereiche darin eingeschlossen sind.

**[0041]** Der pH-Wert der erfindungsgemäßen Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz kann durch wahlweise Zugabe von Säuren, Basen und/oder Verwendung von Puffern modifiziert werden. Solche Säuren umfassen Schwefelsäure und Phosphorsäure. Die Basen umfassen Natrium-, Kalium- und Lithiumhydroxid, und die Puffer umfassen Hydrogencarbonat-, Carbonat- und Hydrogencarbonat-/Carbonat-Puffer und Borax. Die Menge der pH-Modifizierer, die verwendet werden, ist nur in dem Maße eingeschränkt, dass der gewünschte pH-Wert erhalten wird. Hinsichtlich der Puffer ist die zugegebene Menge ausreichend, um die Zusammensetzung dieser Erfindung im wesentlichen stabil zu halten.

**[0042]** Nach der Herstellung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz kann der pH-Wert der Zusammensetzung im Generatorbehälter, in dem sie hergestellt wurde, modifiziert oder gepuffert werden. Wahlweise kann ein getrennter Behälter verwendet werden, um die Zusammensetzung zu modifizieren oder zu puffern.

**[0043]** Nach dem pH-Modifizieren und/oder Puffern wird die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz über eine Pumpe oder Zuführleitung zu den Verarbeitungsmaschinen gepumpt, die gereinigt werden sollen. Somit wird die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz vorzugsweise in einem CIP-Verfahren verwendet. Soweit wie möglich wird die Zusammensetzung durch alle inneren Teile der Maschine gepumpt, bis sie schließlich zur Zurückgewinnung oder als Abfall abgelassen wird. Darüber hinaus kann die Zusammensetzung dieser Erfindung auf die Außenfläche der Maschine, die gereinigt oder desinfiziert werden soll, gepumpt oder gesprührt werden. Eine solche Zusammensetzung kann auch für eine Fabrikreinigung verwendet werden. Das Pumpen wird mit irgendeiner aus dem Stand der Technik bekannten Pumpe durchgeführt. Solche Pumpen werden normalerweise als Peristaltik-, Diaphragma- oder Verdrängerpumpen klassifiziert. Die Pumpen werden normalerweise von Herstellern wie Watson-Marlow, Inc. und Tri-Clover, Inc. hergestellt. Die Sprühvorrichtungen, die beispielsweise zum Besprühen der Außenteile der Verarbeitungsmaschinen verwendet werden können, werden normalerweise durch Einrichtungen wie Systems Cleaners A/S vertrieben. Die Pumpen und Sprühvorrichtungen, die in dieser Erfindung verwendet werden können, können auch von Sanitär- und Hygiene-Spezialisten, wie DiverseyLever, bezogen werden. Darüber hinaus ist es auch im Umfang dieser Erfindung enthalten, die Zusammensetzung dieser Erfindung herzustellen und zu lagern und die Zusammensetzung im Gebrauchsfall zu verwenden. Es ist auch im Umfang dieser Erfindung enthalten, die Zusammensetzung herzustellen, und die Zusammensetzung direkt der Pumpe zuzuführen, welche die Zusammensetzung abgeben soll. Darüber hinaus kann auch eine Kombination aus gelagerter und frisch hergestellter Zusammensetzung der Pumpe zugeführt werden, die die Zusammensetzung abgeben soll.

**[0044]** Hinsichtlich der Rohrleitung, die in dieser Erfindung verwendet wird, ist eine solche Rohrleitung nur zu

dem Ausmaß eingeschränkt, als dass sie in der Lage ist, die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz zu transportieren. Oft ist diese Rohrleitung eine Polymerrohrleitung oder Metallrohrleitung, wobei rostfreier Stahl besonders bevorzugt ist. Weiterhin hat eine solche Rohrleitung einen Innendurchmesser im Bereich von 0,25 cm bis 20 cm, liegt aber vorzugsweise bei 2,5 bis 10 cm.

**[0045]** Die Geschwindigkeit, mit der die Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz an die Verarbeitungsmaschine abgegeben wird, ist nur in dem Maße eingeschränkt, dass die Geschwindigkeit nicht verhindert, dass die Zusammensetzung die betreffende Verarbeitungsmaschine reinigt. Normalerweise wird jedoch die Geschwindigkeit, mit der die Zusammensetzung an die Verarbeitungsmaschine abgegeben wird, so ausgewählt oder abgeleitet, dass eine minimale lineare Geschwindigkeit von 1,5 bis 2,5 m/s aufrechterhalten wird. In einer am meisten bevorzugten Ausführungsform werden der Anteil I und der Anteil II unabhängig voneinander der Verarbeitungsmaschine zugeführt; der Anteil I wird so zugeführt, dass eine gebrauchsfertige Lösung mit 10 bis 20 000, vorzugsweise 200 bis 10 000, und am bevorzugtesten 2000 bis 4000 ppm carboxylierte Iminoverbindung erhalten wird, und der Anteil II wird so zugeführt, dass eine gebrauchsfertige Lösung mit 10 bis 10 000, vorzugsweise 100 bis 2000, und am bevorzugtesten 500 bis 1500 ppm Oxidationsmittel erhalten wird.

**[0046]** Die Zufuhr der erfindungsgemäßen Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz zur Verarbeitungsmaschine, die gereinigt werden soll, kann so durchgeführt werden, dass die Zusammensetzung, die zugeführt wird, in eine einzelne Zuführleitung der Verarbeitungsmaschine zugeführt wird. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Zusammensetzung in eine Zuführleitung jeder Komponente der Verarbeitungsmaschine zugeführt. Darüber hinaus kann die Reinigungszusammensetzung der vorliegenden Erfindung innerhalb oder außerhalb der zu reinigenden Verarbeitungsmaschine vermischt werden.

**[0047]** Es sei hier erwähnt, dass die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz eine carboxylierte Iminoverbindung und ein Oxidationsmittel umfasst. Es liegt jedoch im Umfang dieser Erfindung, dass die Zusammensetzung im wesentlichen aus einer carboxylierten Iminoverbindung, einem Oxidationsmittel und Wasser besteht. Weiterhin liegt es im Umfang dieser Erfindung, dass die Zusammensetzung aus einer carboxylierten Iminoverbindung, einem Oxidationsmittel und Wasser besteht. Darüber hinaus kann die Zusammensetzung Druck und Wärme ausgesetzt werden, wenn die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz gepumpt und/oder gesprührt wird. Druck und Wärme (d.h. die Temperatur der Zusammensetzung) können variiert und sind nur soweit eingeschränkt, dass die Zusammensetzung verwendet werden kann, um die betreffende Verarbeitungsmaschine zu reinigen.

**[0048]** Die folgenden Beispiele werden zur weiteren Veranschaulichung zur Verfügung gestellt, und um das Verständnis der vorliegenden Erfindung zu erleichtern.

#### Beispiele 1 und 2

Bestandteil	Gew.-% bezogen auf 100% aktives Rohmaterial	
	Beispiel 1	Beispiel 2
Natriumhydroxid	10,00%	10,00%
Iminodisuccinat-natriumsalz	15,30	
MGDA *		13,50%
Phosphono-1,2,4-butantricarbonsäure	1,25%	1,25%
Amino-tris(methylenphosphonsäure)	1,25%	1,25%
Alkoholalkoxylat (C13-C15)	0,25%	0,25%
Alkoholalkoxylat (C13-C15)	0,50%	0,50%
Cumolsulfonsäure-natriumsalz	2,80%	3,15%
Wasserstoffperoxid	8,75%	8,75%
Wasser	Rest	Rest

\* Methylglycindiessigsäure

**[0049]** Die Zusammensetzungen der Beispiele 1 und 2 zur Entfernung von Schmutz wurden durch Vermischen der Bestandteile unter mäßiger Scherung in einem Mischbehälter hergestellt. Der Anteil I und der Anteil

II (d.h. wenn eine carboxylierte Iminoverbindung und ein Oxidationsmittel vorhanden waren) wurden gleichzeitig in einem Behälter hergestellt.

**[0050]** Schmutzentfernungsdaten wurden unter Verwendung eines Labortests mit einem Modell-Laborwärmeaustauscher erzeugt, der mit thermisch abgebauter Milch verschmutzt war, und der Test wurde in gleicher Weise wie derjenige durchgeführt, der in Delsing B.M.A., und Hiddinkj, Netherlands Instituut VoorZuivelodersoek, Verslag V240, Fouling of Heat Transfer Surfaces by Dairy Liquids, Sonderdruck aus Netherlands Milk and Dairy Journal, 37, 1983, Seiten 139–148, beschrieben ist. Die Daten in der Tabelle zeigen, dass die Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz aus Beispiel 1, die eine carboxylierte Iminoverbindung und ein Oxidationsmittel enthielt, derjenigen aus Beispiel 2 überlegen war, die MGDA anstelle der carboxylierten Iminoverbindung verwendet.

Tabelle

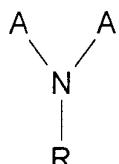
Visuelle Sauberkeit	% sauber A
Beispiel 1	100%
Beispiel 2	10%

**[0051]** A-Prozent sauber bedeutet den Prozentgehalt der Entfernung von thermisch abgebautem, proteinhaltigem Schmutz, basierend auf visueller Analyse des Wärmeaustauschers. Darüber hinaus zeigte induktiv gekoppelte Plasmaemissionsspektroskopie der in den Beispielen erzeugten Abfallströme, dass etwa 10% mehr calciumhaltiger Schmutz entfernt wurde, wenn die Zusammensetzung zum Entfernen von Schmutz aus Beispiel 1 verwendet wurde.

#### Patentansprüche

1. Vor-Ort-Reinigungssystem (CIP = Cleaning-In-Place) zur Entfernung von Schmutz von einer harten Oberfläche, wobei die Zusammensetzung umfasst:

(a) eine carboxylierte Iminoverbindung mit der Formel:



worin jedes A unabhängig voneinander eine Disäuregruppe ist, ausgewählt aus der Gruppe, die aus einer Malonsäure-, Bernsteinsäure-, Glutarsäure-, Adipinsäure- oder Pimelinsäuregruppe besteht, und R Wasserstoff, eine C<sub>1-16</sub>-Alkylgruppe oder eine Arylgruppe ist;

(b) Wasser; und

(c) ein Oxidationsmittel.

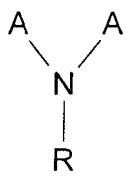
2. CIP-Zusammensetzung nach Anspruch 1, worin die carboxylierte Iminogruppe Iminodibernsteinsäure oder deren Salz ist.

3. CIP-Zusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, worin das Oxidationsmittel Wasserstoffperoxid ist.

4. CIP-Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, worin die Zusammensetzung zur Entfernung von Schmutz 0,1 bis 60,0 Gew.-% einer carboxylierten Iminoverbindung und 0,01 bis 60,0 Gew.-% eines Oxidationsmittels umfasst.

5. Vor-Ort-Reinigungs(CIP = Cleaning-In-Place)-Verfahren zur Entfernung von Schmutz aus nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen, umfassend die Schritte aus

(a) Bereitstellen einer Zusammensetzung mit einer carboxylierten Iminoverbindung mit der Formel



worin jedes A unabhängig voneinander eine Disäuregruppe ist, die aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus einer Malonsäure-, Bernsteinsäure-, Glutarsäure-, Adipinsäure- oder Pimelinsäuregruppe besteht, und R Wasserstoff, eine C<sub>1-16</sub>-Alkylgruppe oder eine Arylgruppe ist; und Wasser; und

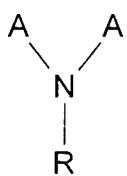
(b) Bereitstellen eines Oxidationsmittels mit einer Rate, um eine gebrauchsfertige Reinigungslösung herzustellen, die 20 bis 5000 ppm Oxidationsmittel enthält; und weiterhin Inkontaktbringen der Zusammensetzung, welche die carboxylierte Iminoverbindung und Wasser und Oxidationsmittel enthält, mit den nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen.

6. CIP-Verfahren zur Entfernung von Schmutz nach Anspruch 5, worin die carboxylierte Iminoverbindung und das Oxidationsmittel gleichzeitig den nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen zugeführt werden.

7. CIP-Verfahren zur Entfernung von Schmutz nach Anspruch 5, worin die carboxylierte Iminoverbindung und das Oxidationsmittel nicht gleichzeitig den nahrungsmittelverarbeitenden Maschinen zugeführt werden.

8. Kit zur Vor-Ort-Reinigung (CIP), das umfasst:

(a) eine erste Zusammensetzung, die eine carboxylierte Verbindung mit der Formel



umfasst, worin jedes A unabhängig voneinander eine Disäuregruppe ist, die aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus einer Malonsäure-, Bernsteinsäure-, Glutarsäure-, Adipinsäure- oder Pimelinsäuregruppe besteht, und R Wasserstoff, eine C<sub>1-16</sub>-Alkylgruppe oder eine Arylgruppe ist; und

(b) eine zweite Zusammensetzung, die ein Oxidationsmittel umfasst.

9. Kit nach Anspruch 8, worin das oxidationsfreisetzende Mittel Wasserstoffperoxid ist.

10. Kit nach einem der Ansprüche 8 oder 9, worin die carboxylierte Iminoverbindung Iminodibernsteinsäure oder deren Salz ist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen