



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900494456
Data Deposito	31/01/1996
Data Pubblicazione	31/07/1997

Priorità	382,288
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	08	B		

Titolo

BLOCCO DI PULIZIA SOLIDO ED ACIDO E SUO PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Blocco di pulizia solido ed acido e suo procedimento di produzione",

di: ECOLAB INC., nazionalità statunitense, Ecolab Center, St. Paul, Minnesota 55102 (U.S.A.).

Inventori designati: Carlson, Paula J., Norland, Cathleen M., Larson, Nicol M., Rolando, John J.

Depositata il: 31 GEN. 1996

* * * * *

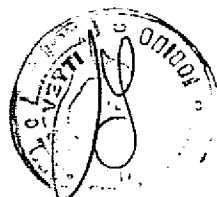
TO 96A000063

DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

L'invenzione si riferisce a composizioni migliorate per pulizia per superfici dure, ed a procedimenti per la loro produzione. Inoltre, l'invenzione si riferisce anche a composizioni di pulizia in blocco solido contenenti componenti acidi. Inoltre ancora, l'invenzione si riferisce a composizioni acide di pulizia in blocco solido che possono contenere una varietà di ingredienti opzionali che possono venire usati per aumentare o ampliare l'attività di rimozione dello sporco dei componenti acidi. L'invenzione si riferisce anche a procedimenti per pulire superfici dure comprendenti la distribuzione di un concentrato portando a contatto il detergente acido in blocco con uno spray acquoso, la diluizione del concentrato con

/FC



una quantità appropriata di un diluente acquoso, per produrre un prodotto acido di pulizia e l'applicazione del prodotto ad una superficie sporca per rimuovere lo sporco.

Sfondo dell'invenzione

I detersivi per superfici dure utili in ambienti istituzionali e non istituzionali, possono avere una qualsiasi di numerose forme. Tipicamente, questi detersivi sono formulazioni liquide anche non acquose, formulazione di detersivo organico, oppure formulazioni di detersivo acquose che possono avere un pH neutro, acido oppure alcalino quando diluite per il loro impiego. Formulazioni organiche di detersivo vengono comunemente preparate in un materiale a base organica come un solvente o tensioattivo. Inoltre, queste formulazioni possono comprendere una varietà di ingredienti come sequestranti, inibitori della ruggine, ecc.

Detersivi acquosi, neutri, acidi oppure alcalini, nell'uso in soluzioni concentrate di utilizzo, vengono tipicamente formulati usando una quantità maggiore di un diluente acquoso e quantità minori, ma efficaci, di tensioattivi, cosolventi e sequestranti. In larga parte, questi detersivi possono venire usati in forma di un concentrato liquido acquoso che viene

diluito con acqua per formare la soluzione di utilizzo. Queste formulazioni diluite di detersivo liquido sono utili in numerosi ambienti di pulizia. Tuttavia, formulazioni diluite di detersivo liquido che contengono una quantità sostanziale di un diluente acquoso o organico spesso comportano alti costi di trasporto per spostare solvente o acqua. Inoltre, concentrati detersivi in forma liquida possono spesso venire contaminati oppure possono in alcuni casi deteriorarsi, si possono separare le fasi e diventare inutilizzabili. Inoltre, materiali liquidi possono versarsi, spruzzare oppure altrimenti adoperati mali, portando ad un rischio per la sicurezza dovuto al contatto dei materiali concentrati alcalini o acidi con gli utilizzatori.

Nella tecnica precedente sono descritti numerosi detersivi acquosi acidi. Mentre vi è un gran numero di brevetti che descrive detersivi acidi, i seguenti ne sono esempi. Casey, brevetto U.S. n. 4.587.030, descrive una composizione di detersivo liquido acido schiumosa adatta per l'asportazione di residui saponosi ed altri componenti incrostanti da superfici dure. I detersivi contengono una miscela di acido oleico organico ed acido oleico inorganico, un sistema tensioattivo ed un cosolvente che è particolarmente

adatto per rimuovere lo sporco saponoso che si forma in cucine, bagni, ecc. Copeland, brevetto U.S. n. 4.769.159, descrive un ammorbidente per tessuto ordinario contenente tensioattivo cationico ed acido organico, in forma di un materiale stabile in blocco solido comprendente componenti acidi ammorbidenti del tessuto. Cockrell, Jr. et al., brevetti U.S. n. 4.877.459 e 4.749.508, descrive materiali liquidi acidi per pulire superfici dure e in particolare superfici piastrellate. I brevetti descrivono composizioni specifiche e procedimenti generici usando un detersivo acido per rimuovere lo sporco. Gladfelter, brevetto U.S. n. 5.198.198, descrive composizioni di detersivo generiche prodotte in forma di un materiale in pellet confezionato all'interno di un sacchetto solubile in acqua. I pellet possono avere componenti acidi. Materiali solidi alcalini inorganici colati possono venire formati usando tecnologie note. Fernholz, brevetto U.S. n. 32.818 ripubblicato, descrive un detergente in blocco solido contenente una grande quantità di soda caustica. Morganson et al., brevetto U.S. n. 4.624.713, descrive un agente di regolazione dell'erogazione per variare il rilascio dell'agente tensioattivo di risciacquo. Heile et al., brevetto U.S. n. 4.680.134 e 4.595.520, descrive un

detergente alcalino inferiore che contiene opzionalmente vari solidi inorganici. Materiali solidi inorganici fertilizzanti sono descritti in Jordan et al., brevetto U.S. n. 4.175.943; Cover et al., brevetto U.S. n. 4.260.592 e Khasawneh, United States Defensive Publication n. T102902. Questi documenti di descrizione del brevetto sono principalmente rivolti a composizioni fertilizzanti inorganiche particolate contenenti una miscela di materiali ottimizzata per fertilizzare la crescita del tessuto della pianta. Queste formulazioni non sono altamente acide, né contengono componenti che contribuiscono alla prestazione di pulizia dei detersivi acidi.

Mentre i detersivi acquosi liquidi acidi hanno avuto successo nella rimozione dello sporco da una varietà di superfici dure, i materiali acquosi liquidi presentano ancora uno svantaggio sostanziale per l'utilizzatore, basato su considerazioni economiche e di sicurezza. Di conseguenza, esiste una sostanziale necessità di detersivi acidi migliorati per renderli più economici e sicuri.

Breve descrizione dell'invenzione

L'invenzione comprende un detersivo in blocco solido acido comprendente una matrice solida comprendente una miscela di un componente acido del detersi-

vo, una composizione di tensioattivo scelto dal gruppo formato da tensioattivo anionico, tensioattivo non ionico oppure una loro miscela, ed un agente legante o composto di solidificazione che porta ad una massa solida di circa 100 g o più. L'invenzione consiste anche in una composizione di detersivo in blocco solido acido comprendente una fonte di acido che è solida oppure praticamente solida a qualsiasi temperatura inferiore a 40°C, ed un acido che può esistere come liquido a temperatura inferiore a circa 40°C, una composizione di tensioattivo avente un tensioattivo non ionico scelto dal gruppo formato da alcool etossilato, nonilfenolo etossilato, copolimero etossilato/propossilato e loro miscele, ed un tensioattivo anionico scelto dal gruppo formato da alchilsolfato o solfonato, arilsolfato o solfonato, alchilarilsolfato o solfonato e loro miscele, ed un composto di solidificazione, preferibilmente urea, in cui detta composizione di detersivo in blocco solido acido ha un pKa nel campo da circa 1 a 3. L'invenzione comprende anche procedimenti per l'uso e la produzione della composizione dell'invenzione.

Abbiamo trovato un formato unico del prodotto comprendente una composizione di detersivo in blocco solido che quando viene diluita con acqua (circa

all'1% in peso di soluzione acquosa attiva) forma un prodotto o una soluzione utilizzabile che presenta un pH inferiore a circa 6. Il detergente in blocco solido può contenere acidi che sono normalmente liquidi e acidi che sono normalmente solidi a temperatura ambiente. La matrice solida può essere distribuita dallo stato solido per formare un concentrato acquoso avente una quantità maggiore di componenti acidi più altri additivi che possono aumentare o ampliare la prestazione del materiale acido detergente. Tali materiali concentrati possono venire inoltre diluiti con acqua per formare una soluzione utilizzabile. Durante l'uso, la composizione dell'invenzione può venire applicata a qualsiasi di numerose superfici comprendenti, fra gli altri materiali, pavimenti, controsoffitti, superfici per la pulizia e la preparazione del cibo. Tali soluzioni di utilizzo possono venire applicate ad una varietà di superfici dure nei campi istituzionali, ospedaliero o industriale per la rimozione di una varietà di tipi di sporco.

Inoltre, l'invenzione di riferisce a procedimenti per la produzione di un blocco solido acido di materiale per pulizia. Tali materiali possono contenere una o più fonti di acidità, solvente o cosolvente, materiali additivi detergenti o tensioattivi ed un

agente di solidificazione. Il materiale acido formulato solidifica mediante l'interazione dei componenti intenzionalmente miscelati e può venire solidificato in un contenitore monouso, una pellicola, un materiale di confezionamento solubile in acqua, oppure può venire confezionato in un altro materiale conveniente di confezionamento. Per lo scopo dei materiali usati per la produzione del detersivo acido dell'invenzione e dei detersivi acidi dell'invenzione, un "solido" è una composizione che, alla temperatura di utilizzo, è sufficientemente resistente allo scorrimento da non cambiare praticamente quando viene posato senza essere sostenuto. Tale solido può essere in forma di una matrice comprendente un blocco o mattonella dura oppure una dispersione acquosa oppure gel consistente deformabile, ma rigido. Per gli scopi della presente invenzione, un liquido è un materiale che fluisce ad una velocità sostanziale, alla temperatura di utilizzo, in modo che il materiale non sostenuto (tolto da un contenitore) perderà la sua forma, dopo riposo, in meno di un minuto. Una matrice può comprendere una massa solida oppure una miscela solidificata di materiali aventi varie dimensioni delle particelle e stati di solidificazione e può comprendere componenti liquidi nel solido in una forma e concentrazione che

non interferisca con il mantenimento di un solido stabile. La matrice può venire prodotta mediante colata, stampaggio, pellettizzazione, ecc.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

L'invenzione comprende un detersivo solido acido, un procedimento per la sua produzione ed un procedimento per il suo uso.

Detersivo solido acido

Il detersivo acido dell'invenzione comprende generalmente un agente legante, una composizione di tensioattivo ed un acidulante o fonte di acido. Come legante o agente di solidificazione, questo detersivo acido comprende generalmente uno o più costituenti che agiscono per provvedere una consistenza semi-solida o solida alla composizione. Secondo l'invenzione, può venire usato un numero qualsiasi di agenti leganti. Un agente legante preferito è urea. È stato trovato che l'urea lega l'acidulante e la composizione di tensioattivo provvedendo una matrice solubile in acqua, erogabile solida. Mentre il meccanismo di legame non è completamente chiaro, sembra che l'urea agisca mediante un meccanismo di inclusione sia con l'acidulante che con il tensioattivo. Inclusione, come usato generalmente in questa sede, descrive la funzione di formazione di complesso fra due

o più costituenti per formare un addotto. Generalmente, il complesso di urea ha due composti che formano un materiale cristallino. L'urea formerà complessi di inclusione con idrocarburi, alcoli, acidi grassi, esteri grassi, polimeri poliossialchilenici come glicoli polietilenici ed altri composti. I complessi di inclusione sono stati descritti come relazione ospitante-ospite, in cui l'urea è l'ospitante e avvolge se stessa attorno alla molecola ospite.

Nel contesto delle interazioni fra l'agente legante ed il tensioattivo, l'azione di inclusione prende la forma di una interazione micellare fra l'urea polare e le parti polari dei tensioattivi. Con riferimento all'azione o interazione fra l'agente legante e la fonte di acido, l'interazione può essere caratterizzata come una attrazione acido-base fra l'urea e la fonte di acido. L'urea reagisce con il tensioattivo per formare addotti cristallini di urea o composti di inclusione, in cui le molecole di urea sono avvolte in una formazione a spirale o elicoidale attorno alle molecole di tensioattivo. Generalmente, l'urea formerà composti di inclusione con molecole a catena lunga lineare di 6 o più atomi di carbonio, ma non con molecole ramificate o ammassate.

Le composizioni di detersivo acido

dell'invenzione, possono comprendere fino a circa il 50% in peso di urea. Tipicamente, le composizioni avranno un minimo del 10% in peso di urea. Abbiamo trovato che le composizioni preferite, per ragioni di economia, durezza desiderata e solubilità, comprendono da circa il 15% al 40% in peso di urea. Più preferibilmente, le composizioni comprendono generalmente da circa il 20% al 30% in peso di urea. L'urea può venire ottenuta da una varietà di produttori di composti chimici, comprendenti Sohio Chemical Company, Nitrogen Chemicals Division. Tipicamente, l'urea sarà disponibile in forma granulata, e nel contesto della presente invenzione può venire usata qualsiasi urea di tipo industriale. La dimensione delle particelle dell'urea prima della miscelazione nelle composizioni dell'invenzione, è generalmente fra circa 200 e 4000 μ .

La composizione dell'invenzione comprende generalmente anche un tensioattivo. Questo tensioattivo può comprendere qualsiasi costituente, o costituenti, di tensioattivo, comprendente composti, polimeri e prodotti di reazione. I tensioattivi agiscono per alterare la tensione superficiale nelle composizioni risultanti, contribuire alla rimozione e sospensione dello sporco mediante emulsione dello sporco e

permetterne la rimozione mediante un successivo flusso o risciacquo. Può venire usato un numero qualsiasi di tensioattivi comprendenti tensioattivi organici come tensioattivi anionici, tensioattivi cationici, tensioattivi non ionici, anfoteri e loro miscele.

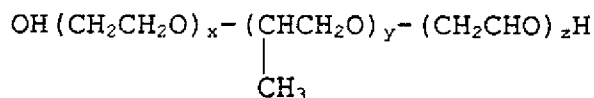
I tensioattivi anionici sono utili nella rimozione di sporchi oleosi. Generalmente, i tensioattivi anionici hanno una natura più idrofoba che ne permette l'uso nelle operazioni di pulizia comprendenti lavaggio di superfici dure e operazioni di lavanderia, destinate a pulire oggetti con residui di olio. I tensioattivi anionici utili nell'invenzione comprendono, fra l'altro, solfati, solfonati e carbossilati come sali alchilcarbossilati. Tensioattivi anionici di esempio comprendono, fra gli altri, solfati e solfonati alchilici, alchil eteri solfati e solfonati, solfati e solfonati alchilarilici, solfati e solfonati arilici ed esteri solfati di acidi grassi. Tensioattivi anionici preferiti comprendono solfati e solfonati alchilici lineari e solfati e solfonati alchilbenzilici. Più preferibilmente, il gruppo alchilico in ogni caso ha una lunghezza della catena di carbonio da circa C_8-18 , e il gruppo alchilico preferito è benzile.

I tensioattivi non ionici che sono generalmente

stati trovati utili nell'invenzione, sono quelli che comprendono parti di ossido di etilene, parti di ossido di propilene, come pure loro miscele. È stato trovato che questi non ionici hanno pH stabile in ambienti acidi, come pure che provvedono la necessaria efficacia di pulizia e sospensione dello sporco.

Tensioattivi non ionici che sono utili nell'invenzione comprendono tensioattivi non ionici poliossialchilenici come condensati di alcool grasso normale C_{8-22} -ossidi di etilene, oppure ossido di propilene (cioè i prodotti di condensazione di una mole di alcool grasso contenente 8-22 atomi di carbonio con da 2 a 20 moli di ossido di etilene oppure ossido di propilene); condensati poliossipropilene-poliossietilene aventi la formula $HO(C_2H_4O)_x(C_3H_6O)_yH$ in cui $(C_2H_4O)_x$ equivale ad almeno il 15% del polimero e $(C_3H_6O)_y$ equivale al 20-90% del peso totale del composto; condensati alchilpoliossipropilene-poliossietilene aventi la formula $RO-(C_3H_6O)_x(C_2H_4O)_yH$ in cui R è un gruppo alchilico C_{3-15} e x e y rappresentano ciascuno un numero intero da 2 a 98; glicoli poliossialchilenici; alcool etossilato bloccato con ossido di butilene avente la formula $(R(OC_2H_4)_y(OC_4H_9)_yOH$ in cui R è un gruppo alchilico C_{8-18} e y vale da circa 3,5 a 10 e x è un numero intero da circa 0,5 a 1,5; eteri

benzilici di poliossietilene e condensati di alchilfenoli aventi la formula $R(C_6H_4)(OC_2H_4)_xOCH_2C_6H_5$ in cui R è un gruppo alchilico C_{6-20} e x è un numero intero da 5 a 40; e alchilfenossipoliossietilenetanoli aventi la formula $R(C_6H_4)(OC_2H_4)_xOH$ in cui R è un gruppo alchilico C_{8-20} e x è un numero intero da 3 a 20. Due tipi specifici di tensioattivi non ionici sono stati trovati preferibili come efficacia come agenti di sospensione dello sporco nella composizione solida e di pulizia dell'invenzione. Primo, i polimeri a blocchi poliossipropilene-poliossietilene sono stati trovati utili nell'invenzione. Questi polimeri hanno generalmente la formula:



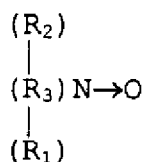
in cui in media $x = 0-150$, preferibilmente 2-128, $y = 0-150$, preferibilmente 16-70 e $z = 0-150$, preferibilmente 2-128. Più preferibilmente, i copolimeri a blocchi poliossipropilene-poliossietilene usati nell'invenzione hanno $x = 2-40$, $y = 30-70$ e $z = 2-40$. I copolimeri non ionici a blocchi di questa formula sono desiderabili per varie applicazioni per le caratteristiche di schiuma ridotta che essi provvedono. Una seconda e preferita classe di tensioattivi non ionici che è utile nell'invenzione e desiderabile per

altre applicazioni, sono gli alcoli etossilati. Tali non ionici vengono formati facendo reagire un sale alcolato (RO-Na^+) in cui R è una parte di alcool oppure alchile aromatico, con un ossido alchilenico. Generalmente, alcossilati preferiti sono C_{1-12} alchilfenolalchilossilati come nonilfenolo etossilato che hanno generalmente la formula:



in cui n può avere un valore che varia da 6 a 100. Parti alchiliche comprendenti un nonilfenolo etossilato avente un valore molare etossilato nel campo da circa 6 moli a 15 moli sono state trovate preferibili per ragioni di basso carattere schiumogeno e stabilità nell'ambiente acido fornito dalla composizione dell'invenzione.

Un tensioattivo particolarmente utile per l'uso nei sistemi acidi comprende i tensioattivi di ossido amminico. Tensioattivi di ossido amminico utili hanno la formula:



in cui R_1 è un gruppo alchilico $\text{C}_8\text{-C}_{20}$ oppure $\text{C}_8\text{-C}_{20}$ -alchilammido- $\text{C}_2\text{-C}_5$ -alchilico e R_2 e R_3 sono individualmente alchile inferiore $\text{C}_1\text{-C}_4$ oppure idrossi- $\text{C}_1\text{-C}_4$

alchile inferiore. Preferibilmente R_2 e R_3 sono entrambi metile, etile oppure 2-idrossietile. Elementi preferiti di questa classe comprendono ossido di lauril(dimetil)ammina (Ninox[®] L, Stephan Chemical Co., Northfield, IL), ossido di coccodimetilammina (Ninox[®] C), ossido di miristil(dimetil)ammina (Ninox[®] M), ossido di stearyl(dimetil)ammina (Schercamox[®] DMS, Scher Chemicals, Inc., Clifton, N.J.), ossido di cocco(biidrossietil)ammina (Schercamox[®] CMS), ossido di sego(bis-idrossietil)ammina e ossido di coccoamminopropil(dimetil)ammina (Ninox[®] CA). Sebbene in soluzioni alcaline questi tensioattivi siano non ionici, in soluzioni acide essi adottano caratteristiche cationiche. Preferibilmente, i tensioattivi di ossido amminico comprenderanno circa 1-15% delle presenti composizioni, più preferibilmente circa 2-10%.

Nel detersivo acido dei composti ammonici quaternari dell'invenzione possono anche venire usati tensioattivi cationici. Nell'invenzione sono anche utili come antimicrobici tensioattivi cationici comprendenti tensioattivi di cloruro di ammonio quaternario come cloruro di N-alchile(C_{12-18})dimetilammonio, cloruro di N-tetradecildimetilbenzilammonio monoidrato, cloruro di N-alchil(C_{12-14})dimetil-1-naftilmetilammonio disponibili commercialmente presso produttori

come Stepan Chemical Company.

Il tensioattivo o sistema tensioattivo formerà fino a circa il 70% in peso del totale della composizione di detersivo acido. Tipicamente, la percentuale in peso di tensioattivo sarà nel campo di circa il 10%-15% in peso oppure, più preferibilmente, per una efficacia di pulizia migliorata, nel campo di circa il 20%-40% in peso.

La composizione di tensioattivo può comprendere una miscela di tensioattivi non ionici e anionici. Preferibilmente, il tensioattivo non ionico comprenderà un C₆₋₁₂ alchilfenolo etossilato comprendente circa 5-15 mol di EO e il tensioattivo anionico è preferibilmente un solfato o solfonato alchilico lineare con una catena alchilica di circa C₈₋₁₈. In tutto, la composizione di tensioattivo costituisce circa il 10-70% in peso ed il tensioattivo anionico costituisce circa 0-60%, più preferibilmente 1-55% in peso dell'intera composizione in questo modo preferito.

La composizione di detersivo acido dell'invenzione contiene anche un acidulante o fonte di acido. La fonte di acido può comprendere una sola fonte. La fonte può essere un acido liquido o solido oppure una loro miscela. L'acido liquido può essere un materiale normalmente liquido oppure una composi-

zione acida acquosa. Le funzioni acidulanti per produrre un pH, nella composizione diluita di utilizzo, inferiore a 6,5 e, invece, aumentare l'efficacia di pulizia della composizione. Nel contesto della presente invenzione, efficacia di pulizia indica generalmente la capacità di pulire superfici dure, comprendente la rimozione di residui organici come grassi, oli e sporchi grassi. L'acidulante può anche agire per facilitare la rimozione di sale e incrostazione accumulate sulle superfici di applicazione come pavimento e aree di scarico esposte alla composizione.

Generalmente, qualsiasi fonte di acido normalmente liquida oppure normalmente solida, che faciliti la formazione di un prodotto solido, può venire usata nella composizione dell'invenzione. Entrambi gli acidi organici ed inorganici sono stati trovati generalmente utili nella presente composizione. Acidi organici utili secondo l'invenzione comprendono, fra gli altri, acido idrossiacetico (glicolico), acido citrico, acido formico, acido acetico, acido propionico, acido butirrico, acido valerico, acido caproico, acido gluconico ed acido itaconico, acido tricloroacetico, acido benzoico. Acidi organici bicarbossilici come, fra gli altri, acido ossalico, acido malonico, acido succinico, acido glutarico, acido maleico, aci-

do fumarico, acido adipico, acido tereftalico, sono anche utili secondo l'invenzione. Può anche venire usata qualsiasi combinazione di questi acidi organici, mescolata oppure con altri acidi organici che permettono una formazione adeguata della composizione dell'invenzione. Acidi inorganici utili secondo l'invenzione comprendono, fra gli altri, acido fosforico, acido solforico, acido sulfammico, acido metil-sulfammico, acido cloridrico, acido bromidrico e acido nitrico. Questi acidi possono anche venire usati in combinazione con altri acidi inorganici oppure con gli acidi organici summenzionati.

Secondo un aspetto preferito dell'invenzione, la fonte acidulante usata nell'invenzione comprenderà una combinazione di una fonte di acido liquido o in soluzione ed una fonte di acido solido. La concentrazione dell'acido come percentuale dell'intera composizione varierà generalmente da circa il 10 all'80% in peso, preferibilmente da circa il 20 al 60% in peso, e più preferibilmente da circa il 20 al 50% in peso. Di questa composizione, da circa lo 0 all'80% in peso, preferibilmente da circa l'1 al 60% in peso, e più preferibilmente da circa l'1 al 40% in peso comprende acido solido con il resto costituito da una fonte di acido liquido o in soluzione.

Inoltre, abbiamo trovato che una combinazione dal 10% in peso al 35% in peso di un acido solido, preferibilmente acido citrico, combinata con dal 10% in peso al 25% in peso di una fonte di acido liquido, preferibilmente acido idrossiacetico (glicolico) (40-75% p/v acquosa) come percentuale totale della concentrazione di acido costituisce la composizione di detersivo solido acido più preferita. I campi utili dei materiali sono indicati nella seguente tabella. Sono necessari solo l'acido, una parte del tensioattivo, acqua ed urea. La quantità di acqua usata per ottenere la migliore qualità ed il solido erogabile rientra nel campo dei rapporti in peso da circa 1 a 6 parti di urea per ciascuna parte di acqua.

Composizioni di detersivo solido acido

	Preferita	Più preferita	Molto preferita
Urea	10-45	15-35	20-30
Composizione di tensioattivo ¹	10-45	15-35	20-30
Anionico	1-30	1-15	1-10
Non ionico	5-15	2-20	1-25
Acidulante	5-75	11-70	20-65
Liquido acquoso ²	0-15	1-15	5-10
Antischiuma	0-5	--	0,1-3

¹ Tensioattivo totale.

² Acqua totale, la stessa acqua può venire ottenuta dagli altri ingredienti. Contenuto totale di acqua, circa 1 parte di acqua per 1-6 parti di urea.

Procedimento di produzione

Il detergente acido della presente invenzione può venire prodotto o formulato con uno qualsiasi di vari procedimenti. Procedimenti come lavorazione convenzionale a carica (opzionalmente con mulino in serie per una particolare regolazione delle dimensioni), lavorazione per estrusione, lavorazione semi-continua, sono tutti procedimenti utili per formulare la composizione dell'invenzione. Un procedimento preferito per formulare la composizione dell'invenzione è un procedimento semi-continuo con mulino in serie per ottenere un campo di dimensione parziale preferito per miscelazione e solidificazione inferiore a 1000 μ , e più preferibilmente da circa 100 a 2000 μ . In questo procedimento, tutte le materie prime, tranne l'urea, vengono combinati in un grande serbatoio di accumulo. Una carica madre viene preparata pompando una parte (5-20% in peso) del materiale originale dal serbatoio di accumulo in un serbatoio di premiscelazione. L'intera quantità di urea viene aggiunta al serbatoio di premiscelazione e l'urea viene in-

corporata nel liquido. Dopo raggiungimento dell'uniformità, la miscela viene avviata ad un mulino in serie. Dopo macinazione, la miscela viene combinata con il resto della composizione e viene posta in una capsula di plastica dimensionata per accogliere 1-10 lb (da circa 0,5 a 5 kg) di miscela per la solidificazione. In alternativa, con o senza macinazione, l'urea e la miscela possono venire riscaldate e miscelate fino all'uniformità e possono venire poste in una capsula di plastica per il raffreddamento e la solidificazione.

Quando macinata per controllare la dimensione parziale, una volta che la macinazione è iniziata, la materia prima liquida e l'urea vengono alimentati in continuo nel serbatoio di pre-miscelazione. La velocità di alimentazione continua al serbatoio di pre-miscelazione e la velocità di riempimento dal serbatoio di pre-miscelazione devono venire regolate in modo che la quantità di liquido nel serbatoio venga mantenuta ad un volume costante. Questa quantità deve venire regolata al volume minimo in cui può venire sospesa l'urea. La temperatura del serbatoio di pre-miscelazione deve essere di circa 165°F, preferibilmente fra 150 e 170°F. La temperatura normale dovrebbe venire mantenuta a 120-175°F.

Il mantenimento di questa temperatura impedirà che il liquido solidifichi nel serbatoio di pre-miscelazione. L'agitazione nel serbatoio di raccolta e nel serbatoio di pre-miscelazione dovrebbe venire mantenuta al minimo. Preferibilmente, i condotti fra i serbatoi ed il mezzo di riempimento dovrebbero venire riscaldati prima dell'uso. Tutti i contenitori pieni vengono fatti passare attraverso un raffreddatore ad aria immediatamente dopo lo riempimento per un minimo di 15 minuti.

Più dettagliatamente, l'invenzione può venire formulata in modo alternativo caricando l'acido liquido in un serbatoio di miscelazione e iniziare il riscaldamento a 200°F. Durante questo periodo di riscaldamento, il serbatoio viene inizialmente caricato con il volume desiderato di acido solido e liquido. Gli acidi vengono mescolati a 200°F fino a che tutta la fonte di acido si è disciolta nella fonte di acido liquido. Quando le fonti di acido sono disciolte, il serbatoio può quindi venire caricato con il tensioattivo. Quando è stato mescolato per un periodo di tempo efficace, normalmente circa 15 minuti, il serbatoio viene quindi riscaldato quando necessario per ottenere una temperatura di 180°F.

A questo punto, viene caricata nel serbatoio

l'urea, preferibilmente in forma granulata. Il serbatoio viene preferibilmente mantenuto, durante l'addizione, ad una temperatura di 175°F. Quando la miscela raggiunge una consistenza omogenea, la composizione può quindi venire decantata nei recipienti di riempimento. Preferibilmente, il tempo di raffreddamento della composizione acida mista è da circa 30 a 60 minuti, e più preferibilmente da circa 40 a 50 minuti, in modo da ridurre il valore dell'espansione nel prodotto di urea.

Quando è stata formulata, la composizione dell'invenzione può venire disciolta per provvedere una diluizione di utilizzazione per qualsiasi di numerose applicazioni comprendenti applicazioni istituzionali, applicazioni ospedaliere, applicazioni in cucina, ecc. La tabella della diluizione di utilizzo può venire trovata in seguito nella tabella 2.

TABELLA 2	
CONCENTRAZIONI DELLA DILUIZIONE ACQUOSA DI UTILIZZO	
Preferita	100-100.000 ppm ³
Più preferita	150-46.000 ppm
Molto preferita	200-4.600 ppm

³ Solidi totali dal detersivo solido.

Esempi operativi

Gli esempi operativi forniti in seguito intendono illustrare l'invenzione e non sono dati per limi-

tare l'invenzione.

Esempi 1-42

Gli Esempi operativi 1-42 vengono formulati per provvedere la composizione acida in blocco dell'invenzione.

ESEMPI OPERATIVI

MATERIA PRIMA	1	3	4	5	6	7	8
Ac. fosforico (acquoso al 75%)	0	40	40	0	0	40	40
Acido citrico	0	20	20	10	10	10	10
Ac. idrossiacetico (acquoso al 70%)	22,5	0	0	40	40	0	0
SOKALAN DCS circa il 25% in peso adipico, circa 50% in peso glutarico, circa 25% in peso succinico	0	0	0	0	0	0	0
Acido sulfammico (granulare)	0	0	0	0	0	0	0
Urea	26	23	23	23	23	23	23
Nonilfenolo 6,5 mol etossilato	7	0	0	0	5	5	10
Nonilfenolo 9,5 mol etossilato	0	0	0	0	0	0	0
LAS alcansolfonato lineare (scaglie)	0	0	0	0	0	0	5
Acido solfonico	7	10	10	10	10	10	10
Antischiuma 544 (silicone anti-schiuma)	0	0	0	0	0	0	0
Profumo (opzionale)	1	2	2	2	2	2	2
Colorante	0	0	0	0	0	0	0
Igepal DM 970 nonilfenolo 150 mol etossilato	14,5	5	0	15	10	10	0
Chemal LA-23 alcool C ₁₁ 23 mol etossilato	0	0	5	0	0	0	0
PEG 8000 (glicole polietililenico)	9	0	0	0	0	0	0
Acido acetico glaciale	13	0	0	0	0	0	0
EDTA	0	0	0	0	0	0	0
Pluronic F-85 (EO ₂₇ PO ₃₉ EO ₂₇)	0	0	0	0	0	0	0
SOLIDO	NO	SI	SI	NO	SOLIDO SOFFICE	SI	SI
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100

MATERIA PRIMA	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ac. fosforico (acquoso al 75%)	40		36	36	36	36	30	33	
Acido citrico	10	10	10	10	10	5	0	0	35
Ac. idrossiacetico (acquoso al 70%)	0	10	10	10	0	0	0	0	0
SOKALAN DCS circa il 25% in peso adipico, circa 50% in peso glutarico, circa 25% in peso succinico	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Acido sulfammico (granulare)	0	0	0	0	10	15	24	24	10
Urea	24	25	25	25	23	23	23	23	25
Nonilfenolo 6,5 mol etossilato	15	5	5	0	0	0	0	0	0
Nonilfenolo 9,5 mol etossilato	0	0	0	12	12	12	12	12	10
Alcansolfonato lineare (scaglie)	3	5	9	0	0	0	0	0	0
Acido solfonico	8	5	5	5	7	7	7	3	8
Antischiuma 544 (silicone anti-schiuma)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profumo (opzionale)	0	0	0	2	2	2	2	2	2
Colorante	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Igepal DM 970 nonilfenolo 150 mol etossilato	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chemal LA-23 alcool C ₁₁ 23 mol etossilato	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEG 8000 (glicole polietilenico)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acido acetico glaciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EDTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pluronic F-85 (EO ₂₁ PO ₃ EO ₂₁)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOLIDO	SI	SI	SOFFICE	SI	SI		SI	SOLIDO SOFFICE	SOLIDO SOFFICE
TOTALE	100	100	100	100	100	100	98	97	100

MATERIA PRIMA	18	19	20	21	22	23
Ac. fosforico (acquoso al 75%)	36	43	40	43	43	43
Acido citrico	5	0	0	10	13	13
Ac. idrossiacetico (acquoso al 70%)	0	0	0	0	0	0
SOKALAN DCS circa il 25% in peso adipico, circa 50% in peso glutarico, circa 25% in peso succinico	0	0	0	0	0	0
Acido sulfammico (granulare)	5	0	0	0	0	0
Urea	23	25	25	20	26	26
Nonilfenolo 6,5 mol etossilato	0	0	0	0	0	4
Nonilfenolo 9,5 mol etossilato	12	12	10	10	6	6
LAS alcansolfonato lineare (scaglie)	0	0	0	0	0	0
Acido solfonico	5	5	5	8	10	0
Antischiuma 544 (silicone antischiuma)	0	0	0	0	0	0
Profumo (opzionale)	2	2	2	2	2	2
Colorante	0	0	0	0	0	0
Igepal DM 970 nonilfenolo 150 mol etossilato	0	0	0	0	0	0
Chemal LA-23 alcool C ₁₁ 23 mol etossilato	0	0	0	0	0	0
PEG 8000 (glicole polietilenico)	12	15	18	10	0	0
Acido acetico glaciale	0	0	0	0	0	0
EDTA	0	0	0	0	0	0
Pluronic F-85 (EO ₂₇ PO ₃ EO ₂₇)	0	0	0	0	0	0
SOLIDO	PASTA	PASTA	PASTA	NO	SI	SI
TOTALE	100	102	100	100	100	100

MATERIA PRIMA	34	34a	34b	34c
Ac. fosforico (acquoso al 75%)	20	10	20	10
Acido citrico	10	10	10	20
Ac. idrossiacetico (acquoso al 70%)	20	20	10	10
SOKALAN DCS circa il 25% in peso adipico, circa 50% in peso glutarico, circa 25% in peso succinico	0	10	10	10
Acido sulfammico (granulare)	0	0	0	0
Urea	23	23	23	23
Nonilfenolo 6,5 mol etossilato	0	0	0	0
Nonilfenolo 9,5 mol etossilato	5	5	5	5
LAS alcansolfonato lineare (scaglie)	0	0	0	0
Acido solfonico	10	10	10	10
Antischiuma 544 (silicone antischiu- ma)	0	0	0	0
Profumo (non aggiunto)	2	2	2	2
Colorante				
Igepal DM 970 nonilfenolo 150 mol etossilato	10	10	10	10
Chemal LA-23 alcool C ₁₁ 23 mol etos- silato	0	0	0	0
PEG 8000 (glicole polietilenico)	0	0	0	0
Acido acetico glaciale	0	0	0	0
EDTA	0	0	0	0
Pluronic F-85 (EO ₂₇ PO ₃ EO ₂₇)	0	0	0	0
SOLIDO	PASTA	PASTA	PASTA	PASTA
TOTALE	100	100	100	100

MATERIA PRIMA	36	37	38	39	40	41	42
Ac. fosforico (acquoso al 75%)	30	35	35	30	30	30	25
Acido citrico	10	5	20	15	20	20	15
Ac. idrossiacetico (acquoso al 70%)	10	10	0	10	0	0	10
SOKALAN DCS circa il 25% in peso adipico, circa 50% in peso glutarico, circa 25% in peso succinico	0	0	0	0	0	0	0
Acido sulfammico (granulare)	0	0	0	0	0	0	0
Urea	25	25	23	23	23	23	23
Nonilfenolo 6,5 mol etossilato	0	0	0	0	5	7,5	7,5
Nonilfenolo 9,5 mol etossilato	10	10	5	5	5	7,5	7,5
LAS alcansolfonato lineare (scaglie)	0	0	0	0	0	0	0
Acido solfonico	5	5	10	10	10	10	10
Antischiuma 544 (silicone anti-schiuma)	0	0	0	0	0	0	0
Profumo (opzionale)	2	2	2	2	2	2	2
Colorante	0	0	0	0	0	0	0
Igepal DM 970 nonilfenolo 150 mol etossilato	8	8	5	5	5	0	0
Chemal IA-23 alcool C ₁₁ 23 mol etossilato	0	0	0	0	0	0	0
PEG 8000 (glicole polietilenico)	0	0	0	0	0	0	0
Acido acetico glaciale	0	0	0	0	0	0	0
EDTA	0	0	0	0	0	0	0
Pluronic F-85 (EO ₂₇ PO ₃ EO ₂₇)	0	0	0	0	0	0	0
SOLIDO	PASTA	PASTA	SI	SI	SI	SI	SI
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100

SCOPO:

Due campioni di detersivo acido per pavimenti vengono sottoposti alla determinazione delle capacità igienizzanti.

PROCEDIMENTO DI PROVA:

Metodo di prova: Azione igienizzante germicida e detergente di disinfettanti - Azione finale (procedimento di prova n. AOAC 960.09 azione igienizzante germicida e detergente di disinfettanti)

Sostanze di prova: Stafilococco aureo ATCC 6358

Escherichia coli ATCC 11229

Tempo di esposizione: 30 secondi, 1 minuto e 5 minuti

Temperatura di prova: 25°C

Neutralizzatore: neutralizzatore Chamber

Mezzi di sottocoltura: Agar con estratto di glucosio
Tryptone

Incubazione: 37°C per 48 ore

Risultati:

INOCULO DI STAFILOCOCCO AUREO = 37×10^6 cfu/ml

Campione	Esposizione	Sopravvis- suti/ml	% ridu- zione	pH dopo la prova
A @ 0,5%	30 secondi	$<1 \times 10^1$	>99,999	2,52
	1 minuto	$<1 \times 10^1$	>99,999	
	5 minuti	$<1 \times 10^1$	>99,999	
B @ 0,5%	30 secondi	207×10^5	44,054	2,50
	1 minuto	103×10^5	72,162	
	5 minuti	172×10^3	99,535	

INOCULO DI ESCHERICHIA COLI = 90×10^6 cfu/ml

Campione	Esposizione	Sopravvis- suti/ml	% ridu- zione	pH dopo la prova
A @ 0,5%	30 secondi	36×10^1	>99,999	2,41
	1 minuto	$<1 \times 10^1$	>99,999	
	5 minuti	$<1 \times 10^1$	>99,999	
B @ 0,5%	30 secondi	415×10^5	53,889	2,45
	1 minuto	443×10^5	50,778	
	5 minuti	360×10^5	60,000	

Materie prime	A	B
Alcool C ₁₂ (23 mol etossilato Alcool etossilato)	10,00	21,00
Pluronic F-85 Polimero a blocchi EO/PO	5,00	3,00
Acido alchilbenzensolfonico lineare	9,00	
Urea	23,50	23,50
Acido citrico	30,00	30,00
Acido glicolico (70%) acquoso attivo	22,50	22,50
Totali	100,00	100,00

Conclusioni: Il campione PO6144A di detersivo acido per pavimento dimostra una efficacia igienizzante sia contro Stafilococco aureo che Escherichia coli dopo 30 secondi di esposizione. Il campione PO9204A di detersivo acido per pavimento dimostra scarsa efficacia o non ne dimostra contro ambedue gli organismi dopo 5 minuti. L'attività contro Escherichia coli è peggiore rispetto a quella contro Stafilococco aureo.

Abbiamo trovato che le composizioni dell'invenzione sono particolarmente utili nella pulizia di sporchi comprendenti residui di cibo insieme con componenti organici. In particolare, le composi-

zioni dell'invenzione sono utili nella pulizia di superfici dure come lavandini, banconi, pavimenti, pareti, tavoli, ecc., che possono accumulare residui notevoli di sporco comprendente residui di carboidrati, residui di proteine, residui di sporco grasso comprendente grassi neutri, acidi grassi e sali di calcio, sodio, potassio di acidi grassi insieme a componenti della durezza che provengono dalla comune acqua utilizzata. In particolare, tali sporchi complessi si possono formare su superfici dure di pavimento come superfici di piastrelle cementate. Tali superfici che possono venire formate su pareti, controsoffitti o pavimenti, possono avere piastrelle sporche e quantità sostanziali di sporco sulle linee di cemento attorno alle piastrelle. Le composizioni dell'invenzione che possono venire usate nel procedimento di pulizia di tali superfici possono rimuovere quantità notevoli di sporco rendendo il pavimento praticamente pulito. La pulizia del pavimento è una caratteristica di un coefficiente di attrito (COF) sostanzialmente migliorato. Un coefficiente di attrito maggiore di circa 0,5 e preferibilmente maggiore di circa 0,4 indica un pavimento non scivoloso con sicurezza sostanzialmente migliorata rispetto a superfici di pavimenti sporche scivolose. Inoltre, i

pavimenti possono essere caratteristicamente liberi da residui di sporco misurati mediante FTIR (tecnologia della spettrografia a infrarosso con trasformata di Fourier) che è una tecnologia di scansione della superficie adatta per l'analisi di residui superficiali.

Abbiamo anche trovato, usando procedimenti di valutazione più convenzionali, che quantità sostanziali di sali di calcio di acido grasso insieme con acidi grassi ed altri residui che provengono da fonti di cibo, possono venire facilmente puliti dalle superfici di pavimenti usando le composizioni dell'invenzione. Tipicamente, le composizioni dell'invenzione possono pulire da superfici dure di pavimenti, o altre superfici dure, più del 60%, tipicamente 70-85% di tali sporchi, da queste superfici dure comuni. Il procedimento seguente è un procedimento tipico per misurare la rimozione di uno sporco sintetico da superfici dure.

Sporco su pavimento di cucina

Procedimento di prova di rimozione dello sporco con

Gardner Straight Line

SCOPO: Confrontare l'efficienza di pulizia di varie formulazioni detergenti. Questa prova può venire usata per confrontare

prodotti in concorrenza a prodotti Eco-lab.

PRINCIPIO: Piastrelle per pavimento, sono state cotte a 200°F per 2 ore con una miscela di sporco che riproduce lo sporco che si trova su un pavimento della cucina di un ristorante. Le piastrelle sono quindi state lette su un spettrofotometro UltraScan prima e dopo il procedimento di prova.

Per pulire le piastrelle sporche si usa un apparecchio Gardner Straight Line Washability, Model WG 8100, usando una spazzola di nylon (della Gardner), con concentrazioni di detergenti alla diluizione di utilizzo.

APPARECCHIATURA E MATERIALI:

1. Apparecchio Gardner Straight Line con sagoma di plastica, 21-15/16" x 6-15/16" x 1/2". Due fori 3-1/16" x 3-1/16".
2. Strumento spettrofotometro UltraScan. Vedi i fogli allegati di regolazione dell'UltraScan.
3. Piastrelle solide, crema, pannelli 3" x 3". Fornitore: Color Tile, St. Paul, MN.
4. Pennello, larghezza 1" (non di nylon).
5. Spazzola Gardner Straight Line (due spazzole unite

insieme 2-3/4" larghezza x 3-1/2" lunghezza).

6. Bilancia.
7. Cilindro graduato (200 ml).
8. Forno (preriscaldato a 200°F).

PROCEDIMENTO PER SPORCARE LA PIASTRELLA:

1. Se si usa un UltraScan per ottenere i dati, è necessaria una lettura iniziale delle piastrelle. Si legge il lato liscio delle piastrelle (4 piastrelle per ciascun prodotto concentrato provato).
2. Mescolare bene lo sporco, come sporco di sale di calcio di acido grasso, prima di applicarlo alla piastrella, mantenendo la consistenza dello sporco in modo da poterlo distribuire sulla piastrella. Si fa la tara della piastrella sulla bilancia. Si applicano 2,0 g di sporco usando il pennello per spargerlo sulla superficie, pennellando in una direzione e quindi voltando la piastrella e incrociando le pennellate.
Sporcare solo il numero di piastrelle sufficienti per la prova.
3. Porre le piastrelle in un forno (preriscaldato a 200°F) e cuocere per 2 ore. Togliere e lasciare riposare per una notte (le piastrelle non dovrebbero venire tolte o usate dopo 1 giorno).

PROCEDIMENTO DI RIMOZIONE DELLO SPORCO:

1. Preparare soluzioni di prova tipicamente a 2 once/gallone (1,5% in peso) usando acqua appropriata per la vostra prova. L'acqua scelta deve venire usata per tutta la prova.
2. Porre la sagoma di plastica all'interno di una Gardner Straight Line e porre la spazzola nell'alloggiamento.
3. Porre 2 piastrelle sporche nelle aperture della sagoma.
4. Con il cilindro graduato versare 200 ml della soluzione di prova nel vassoio.
5. Azionare la macchina immediatamente, lavando le piastrelle per 32 passate (ruotare la piastrella ogni 8 passate).
6. Togliere la spazzola e le piastrelle e risciacquarle con acqua calda.
7. Essiccare le piastrelle all'aria.

DATI REGISTRATI:

Usare la regolazione appropriata della macchina UltraScan e registrare le letture dell'UltraScan prima (B) e dopo (A) la pulizia della piastrella sporca.

A = dopo

B = prima

CALCOLI:

$$(A - B) / (B \text{ iniziale}) \times 100 = CE$$

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI:

Per eliminare le variazioni da una carica di sporco ad un'altra, e le variazioni nell'applicazione da una persona che esegue la prova ad un'altra, non confrontare i risultati per prodotti simili se non sono state eseguite prove nello stesso giorno con lo stesso sporco e la stessa persona che esegue il procedimento di prova. Questa è una prova empirica valida solo a scopi di confronto. Fare una prova con un prodotto che ha un risultato noto come confronto con tutti gli altri detergenti impiegati durante ciascuna prova.

Le descrizioni, gli esempi ed i dati precedenti rappresentati sono la nostra conoscenza attuale dell'invenzione. Tuttavia, poiché possono venire apportate molte modificazioni dell'invenzione senza distaccarsi dallo spirito e scopo dell'invenzione, l'invenzione consiste nelle rivendicazioni allegate in seguito.

RIVENDICAZIONI

1. Composizione di pulizia in blocco solido acido, il blocco comprendente:

(a) una quantità efficace di un componente acido;

(b) una quantità efficace per sospendere lo sporco di una composizione di tensioattivo; e

(c) una quantità efficace per la solidificazione di un composto di urea; in cui la composizione viene contenuta entro un contenitore in plastica monouso.

2. Composizione secondo la rivendicazione 1, in cui detta composizione acida viene scelta dal gruppo formato da un acido inorganico, un acido organico e loro miscele.

3. Composizione secondo la rivendicazione 2, in cui detto acido inorganico viene scelto dal gruppo formato da acido fosforico, acido solforico, acido sulfammico, acido cloridrico, acido bromidrico, acido nitrico e loro miscele.

4. Composizione secondo la rivendicazione 2, in cui detto acido organico viene scelto dal gruppo formato da acido idrossiacetico, acido citrico, acido formico, acido acetico, acido propionico, acido butirrico, acido valerianico, acido caproico, acido gluconico, acido itaconico, acido ossalico, acido ma-

lonico, acido succinico, acido glutarico, acido maleico, acido fumarico, acido adipico, acido metilsulfammico e loro miscele.

5. Composizione secondo la rivendicazione 1, in cui detto componente di pulizia acido comprende una miscela di un acido che è solido ad una temperatura inferiore a circa 40°C combinata con un acido che può essere liquido ad una temperatura inferiore a circa 40°C.

6. Composizione secondo la rivendicazione 5, in cui detto acido solido costituisce dallo 0,1 all'80% in peso della composizione di pulizia, detto acido liquido costituisce dal 10 all'80% in peso della composizione di pulizia e detto blocco comprende circa dal 10 al 45% in peso di urea.

7. Composizione secondo la rivendicazione 6, in cui detto acido solido ha una concentrazione nel campo da circa il 10 all'80% in peso della composizione detergente acida e detto acido liquido ha una concentrazione nel campo da circa il 10 al 70% in peso della composizione detergente acida.

8. Composizione secondo la rivendicazione 6, che comprende additionally un antischiuma.

9. Composizione secondo la rivendicazione 1, in cui detta composizione di tensioattivo viene scelta

dal gruppo formato da tensioattivo non ionico, tensioattivo anionico, tensioattivo cationico e loro miscele.

10. Composizione secondo la rivendicazione 9, in cui detto tensioattivo non ionico viene scelto dal gruppo formato da un alcool etossilato, un copolimero etossilato-propossilato, un nonilfenolo etossilato e loro miscele.

11. Composizione secondo la rivendicazione 9, in cui detto tensioattivo anionico viene scelto dal gruppo formato da un alchilsolfato o solfonato, un arilsolfato o solfonato, un alchilarilsolfato o solfonato e loro miscele.

12. Composizione secondo la rivendicazione 1, in cui detta composizione di tensioattivo comprende una miscela di tensioattivo non ionico e tensioattivo anionico, detto tensioattivo non ionico comprendente un alcool etossilato, un nonilfenolo etossilato e detto tensioattivo anionico comprendente un alchilsolfato o solfonato lineare.

13. Composizione secondo la rivendicazione 12, in cui detta composizione di tensioattivo costituisce da circa il 10 al 70% in peso di detta composizione detergente acida.

14. Composizione secondo la rivendicazione 13,

in cui la composizione di tensioattivo comprende da circa lo 0,1 al 60% in peso di un alchilsolfonato e da circa il 10 al 70% in peso di un non ionico comprendente un alcool C₆₋₁₈ etossilato oppure un C₆₋₁₂ alchilfenolo etossilato.

15. Composizione secondo la rivendicazione 1, in cui fino ad una diluizione acquosa al 10% in peso o meno detta composizione acida ha un pKa inferiore a circa 6.

16. Composizione secondo la rivendicazione 1, in cui fino ad una diluizione acquosa al 10% in peso o meno detta composizione acida ha un pKa nel campo da circa 1 a 3.

17. Composizione di pulizia in blocco solido acido, comprendente

(a) una quantità efficace di un componente detergente acido, detto componente detergente acido comprendente una miscela di un acido che è solido a meno di circa 40°C combinato con un acido che è liquido ad una temperatura inferiore a circa 40°C;

(b) una quantità efficace di una composizione di tensioattivo, detta composizione di tensioattivo comprendente una miscela di tensioattivo non ionico e tensioattivo anionico, detto tensioattivo non ionico comprendente un C₉₋₁₂ alchilfenolo etossilato e detto

tensioattivo anionico comprendente un alchilsolfato o solfonato lineare; e

(c) una quantità efficace per la solidificazione di un composto dell'urea;

in cui detta composizione ha un pKa inferiore a circa 6 dopo diluizione (acquosa) al 10% in peso o meno.

18. Composizione secondo la rivendicazione 16, in cui detto componente detergente acido viene scelto dal gruppo formato da un acido inorganico, un acido organico e loro miscele.

19. Composizione secondo la rivendicazione 17, in cui detto acido inorganico viene scelto dal gruppo formato da acido fosforico, acido solforico, acido sulfammico, acido metilsulfammico, acido cloridrico, acido bromidrico, acido nitrico e loro miscele.

20. Composizione secondo la rivendicazione 17, in cui detto acido organico viene scelto dal gruppo formato da acido idrossiacetico, acido citrico, acido formico, acido acetico, acido propionico, acido butirrico, acido valerico, acido caproico, acido gluconico, acido itaconico, acido ossalico, acido malonico, acido succinico, acido glutarico, acido maleico, acido fumarico, acido adipico oppure acido sokalan e loro miscele.

21. Composizione secondo la rivendicazione 17,

in cui detto acido solido comprende acido citrico e detto acido liquido comprende acido glicolico, detto acido liquido avente un livello di attività acquosa nel campo da circa il 60 all'80% in peso (p/v).

22. Composizione secondo la rivendicazione 9, in cui detto tensioattivo non ionico viene scelto dal gruppo formato da un copolimero etossilato-propossilato, un nonilfenolo etossilato e loro miscele.

23. Composizione secondo la rivendicazione 16, in cui detto tensioattivo anionico viene scelto dal gruppo formato da un alchilsolfato o solfonato, un arilsolfato o solfonato, un alchilarilsolfato o solfonato e loro miscele.

24. Composizione secondo la rivendicazione 16, in cui detta composizione di tensioattivo costituisce da circa il 10 al 70% in peso di detta composizione di detergente acida, detta composizione di tensioattivo comprendente inoltre da circa il 10 al 60% in peso di un alchilsolfonato e da circa il 60 al 10% in peso di un tensioattivo non ionico comprendente un alcool C₆₋₁₈ etossilato oppure un C₆₋₁₂ alchilfenolo etossilato, percentuale basata sulla composizione di detergente acida.

25. Composizione secondo la rivendicazione 16,

in cui la composizione acida ha un pKa nel campo da circa 1 a 3.

26. Composizione di pulizia in blocco solido acido, comprendente:

(a) da circa il 40 al 50% in peso di una fonte di acido, detta fonte di acido comprendente un acido che è solido a qualsiasi temperatura inferiore a 40°C, detto acido solido comprendente acido citrico ed un acido liquido a meno di circa 40°C, detto acido liquido comprendente acido glicolico acquoso;

(b) da circa il 10 al 30% in peso di una composizione di tensioattivo, detta composizione di tensioattivo comprendente

i. un tensioattivo non ionico scelto dal gruppo formato da un alcool etossilato oppure un alchilfenolo etossilato, un polimero a blocchi EO-PO e loro miscele, e

ii. un tensioattivo anionico scelto dal gruppo formato da un alchilsolfato, un alchilsolfonato lineare, un alchilbenzensolfonato e loro miscele;

(c) da circa il 10 al 30% in peso di urea, in cui detta composizione di detersivo in blocco solido acido ha un pKa nel campo da circa 1 a 3 fino ad una diluizione del 10% in peso o meno.

27. Procedimento per usare una composizione di detersivo acido comprendente una quantità efficace di un componente detersivo acido, una quantità efficace di una composizione di tensioattivo scelto dal gruppo formato da un tensioattivo anionico, un tensioattivo non ionico oppure loro miscele, ed una quantità efficace per la solidificazione di un composto dell'urea, il procedimento comprendente le fasi di:

(a) diluire detta composizione di detersivo acido ad una concentrazione di diluizione di utilizzo; e

(b) applicare la composizione alla superficie di utilizzo desiderata.

28. Procedimento secondo la rivendicazione 27, in cui dopo diluizione detta composizione di detersivo acido è presente nel diluente in una quantità da 3.000 a 100.000 ppm.

29. Procedimento per la produzione di una composizione di detersivo in blocco solido acido, comprendente:

(a) formare una miscela liquida versabile comprendente una composizione acida comprendente un componente solido ed un componente liquido; una quantità efficace di una composizione di tensioattivo; ed una quantità efficace di urea per la solidificazione; e

(b) solidificare la miscela nel contenitore.

30. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui il contenitore comprende una capsula di plastica monouso.

31. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui il componente acido comprende dallo 0,1 al 45% in peso di un acido solido e dallo 0,1 al 45% in peso di un acido liquido.

32. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui il tensioattivo acido comprende un tensioattivo non ionico.

33. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui il tensioattivo comprende un tensioattivo non ionico.

34. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui il tensioattivo comprende una miscela di C_{6-12} alchilfenolo etossilato avente da 4 a 15 mol di ossido di etilene ed un tensioattivo anionico scelto dal gruppo formato da un alchilsolfonato lineare oppure un alchilbenzensolfonato.

35. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui l'urea è presente in una quantità dal 10 al 45% in peso rispetto alla composizione di detersivo acida.

36. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui dopo che è stata formata la miscela liquida

trasportabile, la miscela viene macinata per ridurre la dimensione delle particelle dell'urea a meno di circa 1000 μ .

37. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui dopo che è stata formata la miscela liquida trasportabile, la miscela viene riscaldata ad una temperatura sufficiente ad incorporare l'urea nella miscela uniforme.

38. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui la miscela liquida trasportabile viene formata aggiungendo dapprima urea ad una composizione liquida comprendete dallo 0,1 al 50% in peso degli ingredienti attivi della composizione per formare una soluzione in barra, e quindi combinando il resto degli ingredienti rimanenti con la soluzione in barra.

PER INCARICO

Dott. *[firma]* SERRA
iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)



LACOBACCI & PERANI S.p.A.