

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-111765

(P2012-111765A)

(43) 公開日 平成24年6月14日 (2012.6.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A O 1 N 25/02 (2006.01)	A O 1 N 25/02	4 B O 4 2
A 2 3 B 4/08 (2006.01)	A 2 3 B 4/08	B 4 H O 1 1
A 2 3 L 1/31 (2006.01)	A 2 3 L 1/31	A
A O 1 N 43/50 (2006.01)	A O 1 N 43/50	R
A O 1 P 3/00 (2006.01)	A O 1 P 3/00	
審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 34 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2012-2377 (P2012-2377)	(71) 出願人	594066006
(22) 出願日	平成24年1月10日 (2012.1.10)		アルベマール・コーポレーション
(62) 分割の表示	特願2008-543572 (P2008-543572) の分割		アメリカ合衆国ルイジアナ州70801バトンルージュ・フロリダストリート451
原出願日	平成18年11月29日 (2006.11.29)	(74) 代理人	110000741
(31) 優先権主張番号	60/741, 150		特許業務法人小田島特許事務所
(32) 優先日	平成17年12月1日 (2005.12.1)	(72) 発明者	ジェイムズ・エル・マクノートン
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国メリーランド州21856クアンティコ・クアンティコロード6493
		(72) 発明者	エリック・ダブリュー・リイマツタ
			アメリカ合衆国ルイジアナ州70809バトンルージュ・ブライアーレイクアベニュー13653
		最終頁に続く	

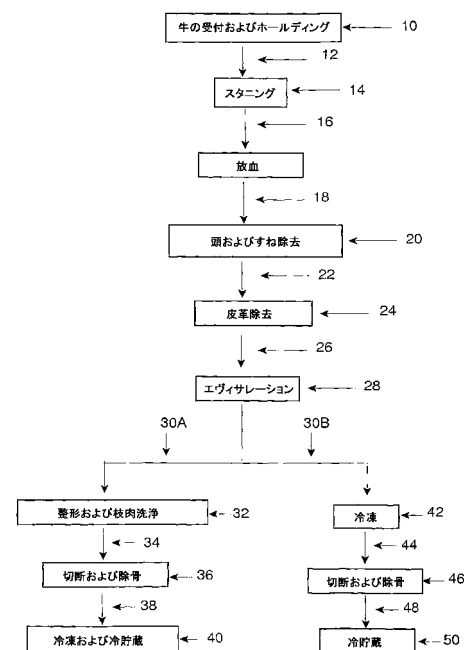
(54) 【発明の名称】 食肉用四足動物の処理における殺菌剤コントロール

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 食肉および／または食肉製品として消費するために四足食肉動物を殺菌処理する方法を提供する。

【解決手段】 I) (i) 水と (i i) 少なくとも1つの N, N' -ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と動物の外表面を少なくとも1回接触させること (このような接触は動物を屠殺する過程で、放血により屠殺する前に少なくとも1回行われる) ; または I I) 動物の枝肉を (i) 水と (i i) 少なくとも1つの N, N' -ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と放血後に接触させること ; または I I I) 枝肉由来の少なくとも1つの生肉製品および／または少なくとも1つの加工肉製品を接触させることを含む方法。この接触は、I) 、I I) 、および I I I) の各々において1回以上実施可能である。このような方法を使用する場合、相当な利点がある。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

- a) 少なくとも (i) 水と (ii) 少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と、動物の外表面を、生きている間に少なくとも1回接触させること（上記の接触は動物を屠殺する過程で、放血により屠殺する前に少なくとも1回行われる）；または
- b) 前記動物の枝肉を、少なくとも (i) 水と (ii) 少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と、放血後に接触させること；または
- c) 前記枝肉由来の少なくとも1つの生肉製品および／または少なくとも1つの加工肉製品を、少なくとも (i) 水と (ii) 少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と、少なくとも1回接触させること；または
- d) a)、b) および c) の任意の2つもしくは3つ全部を行うこと
- を含んでなる、食肉および／または食肉製品として消費するために四足食肉動物を処理する方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

Listeria、*Escherichia*、*Salmonella*、*Campylobacter*などの種などの種々の病原体による食肉および食肉製品の汚染は、長年存在してきた問題である。有効性を求めて種々の他の殺菌剤材料が研究されてきたが、屠畜場での動物処理における実務で通常使用される殺菌物質は、次亜塩素酸ナトリウムおよび次亜塩素酸カルシウムなどのしかるべき酸ベースもしくは塩素ベースの殺生物剤であった。

【0002】

極めて多数の四足動物が屠畜され、人間またはペットにより消費される食肉および食肉製品用に処理される。このような動物は、例えば、牛、豚、馬、羊、パイソン、うさぎ、らくだ、カンガルー、アリゲーター、クロコダイル、およびバッファロー、山羊、およびラマス (*llamas*) などの他のこのような現存の食肉製品源、または潜在的な食肉製品源を含む。食品および食品製品に使用されるこれらおよび他の四足食肉用動物、例えば鹿、アンテロープ、ヘラジカ、リス、フクロネズミ、アライグマ、およびヌートリアは、時にはこの明細書では四足食肉動物とまとめて呼ばれる。また、用語「牛」は、去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛を含むように包括的な意味で使用され；「豚」は、雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚を含むように包括的な意味で使用され；ならびに用語「羊」は子羊、ラム、および雌羊を含むように包括的な意味で使

【0003】

多数の四足食肉動物、特に牛肉または豚肉が得られる四足食肉動物は、現状技術を用いた高アウトプットの食肉パッキングプラントにより処理される。最新の処理手順にも拘わらず、生きた四足食肉動物を食品に転換することの望ましくないが、不可避な結果として新鮮な食肉のバクテリア汚染が起こる。現行の製品の製造規範 (GMP) および／または最近の政府の規制はこの汚染を低減することができるが、新鮮な生肉からバクテリアを完全に無くすることは達成されていない。健康な動物においては深部の筋肉組織は無菌であると考えられるので、本質的にすべての汚染は枝肉表面に起源を持つ。動物の毛、皮革および蹄に付いた泥、ほこりおよびこやしは、一つの顕著な汚染源となる。加えて、ある場合には、除去工程時の内部器官の破裂は枝肉の更なる汚染を生じる。

【0004】

食品用の四足食肉動物の処理で使

およびすね除去、皮除去、エヴィサレーション、枝肉背割、最終洗浄、および冷凍の段階を含むとして記述している。雄豚の屠畜に対しては、Dr. Acuff は、雄豚の受付およびホールディング、スタニング、放血、熱湯消毒、脱毛、毛焼き、スクレイピングおよびポリッシュイング、エヴィサレーション、および洗浄・冷凍の段階を識別している。他の著者は、同一の一般的な路線に沿っているが、ある程度変わり得る説明を与えている。例えば、食肉処理の概略と題する章で述べられている牛の屠畜および処理は、牛の前処理、スタニング・ブリーディング、ドレッシング・皮除去、エヴィサレーション、および切断・除骨の処理段階に一部言及し、説明している。加えて、この章は、枝肉の切断および除骨が冷凍後でしばしば行われるということ、しかし最近の進歩によって枝肉がなお温かい間に除骨を行うこと、「温除骨」と呼ばれる方法が可能となったということを更に説明している。同一の章は、子豚の屠畜および処理における段階を子豚の前処理、スタニング・ブリーディング、脱毛・仕上げ、およびエヴィサレーション・背割を含むとして述べ、説明し、この後者の節において最終的に枝肉を一夜急速冷凍し、引き続いて切断および除骨の工程を行うことを述べている。このように、食品用の四足食肉動物の処理に伴う段階または作業に不案内な者は、だれでもこのテーマに関する広範な文献を参照することにより、膨大な量の情報を得ることができる。

10

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】Outlines by G. R. Acuff, Ph. D., Professor of Food Microbiology, Texas A&M University, of a pathogen reduction dialogue held May 6, 2002

20

【0006】

食品用の四足食肉動物の処理における多数の慣用される段階は、微生物および病原体汚染の機会の構成要素となる。このように、食品用の四足食肉動物の処理時に動物枝肉またはこれらの部分のこのような汚染を低減させるか、もしくは無くするための1つ以上の新しい方法を追求する必要性は存在する。もう一つの必要性は、このような汚染を低減させるか、もしくは無くすることにおける過剰な出費を伴わない1つ以上の方法を提供することである。更なる必要性は、現存の屠畜場および／または食肉パッキング作業の不当な妨害を伴わない1つ以上の方法を提供することである。

30

【0007】

前出の必要性を充たすことのほかに、前出の必要性を充たすのに使用される方法が枝肉からの食肉の品質もしくは性質の、特に食肉の外観および味のいかなる顕著な品質低下も引き起こさないということは極めて重要である。

【0008】

本発明は、前出の必要性を充たすことを可能とし、ならびに本発明の使用または方法から得られる枝肉からの食肉の品質もしくは性質のいかなる顕著な品質低下も引き起こさないといみなされる。

【発明の概要】

40

【0009】

発明の要約

本発明は、(I)屠畜のために処理される四足食肉動物(簡便のために、この明細書ではこれ以降、単純に「動物」としばしば呼ぶ)、および／または(II)このような動物の枝肉、および／または(III)このような動物の枝肉由来の生肉製品および／または加工肉製品の微生物汚染を減少させるための方法を提供する。

【0010】

本発明の一つの態様にしたがえば、四足食肉動物の処理において、生きている四足食肉動物の外表面は、屠畜の前に殺菌剤として有効な水性組成物の形成のために少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインを水性媒体と混合するこ

50

とにより形成される水性殺菌剤組成物と接触される。

【0011】

本発明のもう一つの態様においては、屠畜動物の枝肉表面は、動物枝肉の処理の間の1つ以上の好適な段階で殺菌剤として有効な水性組成物の形成のために少なくとも1つのN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインを水性媒体と混合することにより形成される水性殺菌剤組成物と接触される。処理される動物枝肉のタイプに依って、このような接触は、枝肉からの皮革の除去の前、間および／または後で、もしくは枝肉からの毛および／または剛毛の除去の前または後で実施可能である。

【0012】

本発明のなおもう一つの態様においては、このような製品は、生肉製品および／または加工肉製品の製造の前、間、および／または後の1つ以上の好適な段階で、殺菌剤として有効な水性組成物の形成のために少なくとも1つのN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインを水性媒体と混合することにより形成される水性殺菌剤組成物と接触される。生肉製品のいくつかの例は、ステーキ、チョップ、リブ切片、食肉ローストカット、ハム、ロイン、動物器官、切り落とし、および挽肉を含む。加工肉製品のいくつかの例は、すぐ食べられるデリ製品、ソーセージ、フランクフルトソーセージ、およびスライスした食肉を含む。

【0013】

1つ以上のN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインから形成される殺菌剤として有効な水性組成物を使用することにより、実質的なメリットを得ることができる。等ハロゲン基準で次亜塩素酸塩などの多数の塩素含有殺生物剤よりも有効であるほかに、N，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインは、ノズル、接続器具、キャビネット、輸送装置、および使用される種々の洗浄、シャワー掛け、スプレー掛け、および／またはミスト掛け系の他の部品に対して低腐食性である殺菌剤として有効な水性組成物を形成する。更には、多数の塩素含有殺生物剤と比較して殺菌剤としての有効性が大きいために、N，N'-プロモクロロ-5，5-ジメチルヒダントインなどのN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインは、水性媒体の中に好適に低い使用レベルで導入可能であり、しかも増強された殺菌剤有効性を有し、屠畜処理中の生きた四足食肉動物に施用される場合認識し得る悪影響を及ぼさない組成物を形成する。加えて、N，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインは、組成物の凍結点の直上の低い温度から約70℃までの温度範囲にわたって安定であり、ならびに低使用量レベルのN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインを用いてこのような組成物が形成される場合でもこの温度範囲において微生物および病原体に対して有効である水性組成物を形成する。このように、本発明の殺菌剤として有効な組成物は、四足食肉動物の処理で遭遇する、全部でなくとも大部分の温度条件下で少なくとも食肉用に有効に使用可能である。更には、驚くべきことには、この明細書中でこれ以降提示される実験結果は、本発明の実施が漂白水溶液または乳酸水溶液により処理された食肉と比較してBCDMHの水溶液により処理された食肉の外観に顕著な品質低下を引き起こさないということを示している。事実、これらの実験結果は、試験される食肉の外観がDBDMHの水溶液または塩化臭素から水中で形成される製品のStabrom 909濃厚殺生物剤水溶液(Albemarle Corporation)の好適に希釈された水溶液により処理された食肉カットのもう一つの部分の外観と本質的に同一であったということを示す。

【0014】

更には、DBDMH(75°F(約24℃))において塩素として表して405ppmと比較してBCDMHの水溶解性が大きい(75°F(約24℃))において塩素として表して890ppm)ことによって、いくつかの重要な作業上の利点がBCDMHにもたらされる。多数の高アウトプットの食肉パッキングプラントにおいては、アクセス容易な場所に殺生物剤フィーダーを設置するスペースは容易に入手できない。DBDMH系と比較してBCDMHフィーダー系に必要とされる区域が小さいことは、設置の柔軟性に関して有利である。例えば、高臭素アウトプットのために、BCDMHを使用するプラントは、

10

20

30

40

50

D B D M H フィーダーを使用するプラントよりも少数の殺生物剤フィーダーを使用し得る。また、プラント中の水性殺生物剤の各施用ポイントは、水流中のしかるべき残存臭素を必要とするために、所望の残存臭素を得るには、B C D M H フィーダーからの臭素の大きな高アウトプットは、B C D M H に対してはD B D M H よりもフィーダーへのはるかに少ない水流しか必要としない。水源とフィーダーは、相互にかなり距離が離れていることがあるので、フィーダー用に新しいラインを設ける必要性は不利であり、費用がかかる。しかし、本発明にしたがえば、フィーダーに近い既存の設備に供給される過剰の水が使用可能であり、それによりフィーダーへの新しい特もう一つの水ラインの設置の必要性を無用にする。言い換えれば、B C D M H はD B D M H の水流の半分未満しか必要としないので、多くの場合、この水源はB C D M H に対して十分な流れを有し、一方、同一の水流はD B D M H には不十分である。このように、D B D M H 用のフィーダーに必要な量の水を供給するのに必要とされる長い配管は、B C D M H の使用により回避される。更には、長い配管の敷設が必要とされ、所望の水圧を得るのにポンプが必要とされるとしても、B C D M H は、所望の残存物を得るのに小直径のパイプと、小さい安価なポンプしか必要としない。このように、D B D M H は殺生物剤としてB C D M H よりも有効であるとしても、B C D M H の前出の利点はこのような有効性を相殺する。

10

【0015】

後続の説明、添付の図面、および添付の特許請求の範囲から、本発明の種々の態様および特徴は、更に明白になるであろう。

【0016】

20

W O 0 3 / 0 0 1 9 3 1 A 1 として2003年1月9日公開の国際出願W O 2 0 0 2 / U S / 2 0 2 3 6 は、なかんずく、臭素、塩素または塩化臭素、またはこれらの任意の2つもしくは3つ全部およびスルファメートアニオンの水溶性源から水中に形成される溶液；または少なくとも1つの1, 3-ジハロー-5, 5-ジアルキルヒダントイン（ここで、ハロゲン原子の一方は塩素原子であり、他方は塩素もしくは臭素原子であり、ならびにアルキルは1から4個の炭素原子を独立に有する）；または少なくとも1つの1, 3-ジプロモ-5, 5-ジアルキルヒダントイン（ここで、一方のアルキルはメチルであり、他方のアルキルは1から4個の炭素原子を有する）などのしかるべきハロゲンベースの殺菌剤の水溶液を使用して、家禽の処理から得られる枝肉および／または家禽の一部を殺菌することを述べている。にわとり皮の色とにわとり肉の味は、使用される殺菌処理により悪影響されないということが示される。家禽の加工枝肉は、肉を覆う実質的に水不浸透性の皮の被覆を有する。対照的に、皮の除去後の四足食肉動物の枝肉は、このような水不浸透性の保護被覆を持たない。この明細書中これ以降の試験結果から判るように、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の生牛肉との直接接触が食肉の色に感知し得る変化を実質的に生じず、本発明にしたがって適切な比率で使用される殺菌剤は、食肉の品質に悪影響を及ぼさないということが示された。したがって、特に皮革除去前、および／または皮革除去後のこのような動物の枝肉での殺菌剤として有効な本発明の水性組成物による牛などの四足食肉動物の処理も食肉の品質に僅かな影響しか及ぼさない。

30

【0017】

特に最新の高度に自動化されたプラントにおける家禽処理は、殺菌剤が殺菌剤活性を及ぼすことができる長時間、例えば1時間程度を少なくとも冷却タンク中で必要とするということも注目値する。対照的に、牛または子豚、またはこれらの枝肉を熟成効果および／または冷却のために懸垂し、処理する高アウトプットの食肉パッキングプラントおよび屠畜場においては、比較的短時間のスプレーが通常使用される。それゆえ、このようなプラントまたは屠畜場においては、殺菌剤が殺菌剤活性を及ぼすのに使用できる時間は、通常、食用の食肉製品用のプラント処理におけるよりもかなり短い。

40

【0018】

本発明の更に詳細な記述

殺菌剤として有効な本発明の水性組成物は、少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインからなる成分から形成

50

される。これらの成分は殺菌剤として有効な比率で混合され、ならびにこのような比率は、例えば処理される動物種、動物を処理する時期、処理される動物上の微生物汚染の量、屠畜場または食肉パッキングプラントで行われる種々の作業の間で動物、枝肉、および／またはこれらの部分が暴露される汚染の種類および程度、および生きている動物、動物枝肉、生肉製品、および／または加工肉製品であれ、処理または製造される物品のタイプなどの種々の要素に依って変わることができる。しかしながら、水と1つ以上のN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインから形成される有効な殺菌剤量の殺菌剤が生成する組成物中に存在するように、一般に、成分の水および少なくとも1つのN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインは配分される。

【0019】

水に溶解される、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を形成する1つ以上のN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインの量は、残存臭素の形で表され得る。このように、本発明の実施においては、水は、遊離臭素として表して約400 ppm (wt/wt) までの、好ましくは遊離臭素として表して約200 ppm (wt/wt) までの残存臭素を得る量で少なくとも1つのN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン殺菌剤と混合される。更に好ましくは、水と混合された少なくとも1つのN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン殺菌剤の量は、遊離臭素として表して約100 ppm (wt/wt) までの、なお更に好ましくは遊離臭素として表して約50 ppm (wt/wt) までの残存臭素をもたらす。特に生肉製品および／または加工肉製品の消毒または浄化に使用される組成物においては、通常、1つ以上のN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインからの遊離臭素として表して少なくとも約0.5 ppmの最低残存臭素が使用される。特に生きている四足食肉動物および／またはこのような動物の枝肉の消毒または浄化に使用される組成物においては、好ましくは、1つ以上のN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインからの遊離臭素として表して少なくとも約10 ppm (wt/wt) の、更に好ましくは少なくとも約20 ppm (wt/wt) の、なお更に好ましくは少なくとも約50 ppm (wt/wt) の最低残存臭素が使用される。1つ以上のN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインからの遊離臭素として表して約20から約100 ppm (wt/wt) の範囲の残存臭素を有する殺菌剤として有効な本発明の水性組成物が特に生きている四足食肉動物および／またはこのような動物の枝肉の消毒または浄化に使用される組成物に特に好ましい。生肉製品および／または加工肉製品の消毒または浄化に使用される好ましい組成物は、1つ以上のN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインからの遊離臭素として表して約0.5から約400 ppm (wt/wt) の範囲の残存臭素を有する組成物である。生肉製品および／または加工肉製品の消毒または浄化に使用される更に好ましい組成物は、1つ以上のN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインからの遊離臭素として表して約50から約200 ppm (wt/wt) の範囲の残存臭素を有する組成物である。生肉製品および／または加工肉製品の消毒または浄化に使用されるなお更に好ましい組成物は、1つ以上のN, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインからの遊離臭素として表して約50から約100 ppm (wt/wt) の範囲の残存臭素を有する組成物である。この生成物溶液は、約1から約39℃の温度で通常使用されるが、所望ならば、例えば約70℃までの高い温度で使用可能である。用語「遊離臭素として表して」は、濃度を計算し、報告する方法を表す。遊離の分子状臭素が必ず存在するということを意味しない。代わりに、N, N' - ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインを水に溶解する場合、この溶液は、それがどのような化学形で存在しても臭素を含有する。

【0020】

四足食肉動物の非限定的な例は、牛、豚、馬、羊、野牛、うさぎ、らくだ、カンガルー、アリゲーター、クロコダイル、およびバッファロー、山羊、鹿、アンテロープ、ヘラジカ、リス、うさぎ、フクロネズミ、アライグマ、ヌートリアおよびラマスなどの他のこのような食肉製品の現存する源、または潜在的源を含む。食品および食品製品に使用される

10

20

30

40

50

これらおよび他の四足食肉用動物は、この明細書中では集合的に四足食肉動物と呼ばれることもある。また、用語「牛」は、去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛を含むように包括的な意味で使用され；「豚」は、雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚を含むように包括的な意味で使用され；ならびに用語「羊」は子羊、ラム、および雌羊を含むように包括的な意味で使用される。

【0021】

本発明が適用可能である、2つの一般的なタイプの四足食肉動物処理がある。これらは、

I) 屠畜のために処理される生きた四足食肉動物の外表面への本発明にしたがって使用される殺菌剤として有効な水性組成物の投与；および

II) 食肉および／または食肉製品のために処理される新鮮な屠畜四足食肉動物の枝肉への本発明にしたがって使用される殺菌剤として有効な水性組成物の投与である。上記のように、

III) このような生肉製品および／または加工肉製品の製造および／または処理で 사용되는任意の作業の前、間、および／または後でおよび／または後で任意の好適な段階における屠畜動物由来の生肉製品および／または加工肉製品への本発明にしたがって使用される殺菌剤として有効な水性組成物の投与

である、本発明が適用可能である処理のもう一つの категорияがある。

【0022】

タイプ I 処理

上記から判るように、本発明にしたがったタイプ I 処理は、処理の1つ以上の試験段階時に動物を屠殺しない間に、動物の外表面を接触させることにより、動物の処理から製造される食肉および／または食肉製品の殺菌剤汚染を低減させることに関する。これらの段階は、動物の受付およびホールディング、動物のスタンニング区域への移動、動物のスタンニング、およびスタンニングされた動物の放血前の取り扱いまたは移動などの、屠殺される前（すなわち、生きている間に）に動物によりとられる、いかなる予備取り扱い段階も含む。このように、本発明の態様にしたがえば、動物の外表面は、少なくとも1つのこのような段階または動物が生きている間の段階の間に1つ以上の殺菌剤として有効な本発明の水性組成物と接触される。

【0023】

好ましくは、1つ以上の殺菌剤として有効な本発明の組成物を生きている動物に施用する前に、ホースによる水掛けまたは少なくとも水または洗剤水溶液のスプレーを使用することにより、最初に動物の後四半身、脚および蹄などの領域、および糞便が動物から排出される他の領域から糞便をきれいに除去する。

【0024】

このような好ましい清浄化が本発明にしたがって行われようと、行われまいと、生きている動物は、生きている間に、スプレー掛け、シャワー掛け、ミスト掛け、部分浴処理、または動物の外表面に少なくとも1つの殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を施用する任意の他の好適な方法に暴露される。好ましくは、このような少なくとも1つの殺菌剤として有効な本発明の水性組成物は、放血（すなわち、ブリーディング、したがって屠殺）を行う区域に動物が入る前に実質的に動物全体に施用される。これは、例えば、動物がホールディング区域から屠畜場または食肉パッキングプラントに向かって移動するようにさせられる場所で少なくとも1つのシャワーゾーンおよび／またはスプレーゾーンを設けることにより達成可能である。動物は、このようなゾーンを通る時に、1つ以上の殺菌剤として有効な本発明の水性組成物によりシャワー掛けおよび／またはスプレー掛けされて、このような組成物により動物の外部を濡らす。このようなスプレーは固定スプレーまたは屈曲式スプレーであることができる。また、シャワーおよび／またはスプレーは、皮革を十分に濡らすことおよび動物から汚れを洗い流すことが確保されるように、異なる強さのものであることができる。好ましくは、次に、動物を殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の浴のなかを歩かして、少なくとも動物の下脚領域および蹄をこのような組成物に

より洗浄する。このような浴は、表面下強制スプレージェットを含んで、洗浄効率を改善することができる。このような浴を屠畜場または食肉パッキングプラントの外側、および／または少なくとも屠畜場または食肉パッキングプラントの周辺区域に配置することが好ましい。このような配置は、本発明の実施により屠畜場または食肉パッキングプラントの中に持ち込まれる殺菌剤汚染の量の有効な最少化を確実に行うことを助けるためである。翻って、これは、屠畜場または食肉パッキングプラントで行われる以降の処理作業の間の交差汚染の可能性を大きく低減する。

【0025】

本発明にしたがったもう一つのタイプ I の作業は、動物が屠畜場または食肉パッキングプラントに移動する時に、スプレーの代わりもしくはスプレーに加えて殺菌剤として有効な本発明の水性組成物のミストを動物に施用することである。また、ゾーンのなかの通過の順序は変更可能であり、例えば 1 つ以上のシャワーおよび／またはスプレーを動物に施用する前もしくは同時に、動物が殺菌剤として有効な水性組成物の浴のなかを歩くようにすることを行うこともできる。もう一つの選択肢は、少なくとも 1 つの殺菌剤として有効な本発明の水性組成物による動物のシャワー掛け、スプレー掛けおよび／または浴処理（どのような順序が所望であろうとも）を行う 1 つ以上のゾーンの後で、少なくとも 1 つの水性殺菌剤として有効な本発明の組成物を動物に施用するミスト掛けゾーンを設けることである。手短かに言えば、少なくとも 1 つの殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を生きている動物に施用するいかなる順序も使用可能である。好ましくは、動物が屠畜場または食肉パッキングプラントに移動する、ならびに／もしくは屠畜場または食肉パッキングプラントの周辺区域にいる時に、いかなるこのような施用も行われる。

【0026】

本発明のなおもう一つの態様は、1 つ以上のシャワーおよび／またはスプレーを生きている動物に施用する新規な方法である。これは、ミスト掛けおよび／または部分水浴ゾーンも含み得る可搬型シャワーおよび／またはスプレーストールを使用することにより達成される。動物または動物の行列をこのようなストールのなかを通るようにし、ここで屠畜場または食肉パッキングプラントの中に進む前に、このような動物の外部を少なくとも 1 つの殺菌剤として有効な本発明の水性組成物と接触（例えば、シャワー掛け、スプレー掛けなど）させる。このような可搬型シャワーまたはスプレーストールは、18 輪のトラック・トレーラーまたは貨車により一つの場所からもう一つの場所に輸送されるような大きさとするか、もしくはトラクタトラクターまたは農場トラクターにより場所から場所へと輸送されるようにされた一体型の好適な車輪付きのトレーラーとして組み立てることが可能である。このようなトレーラーは、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の供給源それ自身を装備するか、もしくは使用が生じるサイトに配置されたこのような組成物の供給源からの採取を可能としたものである。同様に、シャワー、スプレー、および／またはミスト掛け器具に殺菌剤として有効な本発明の水性組成物をフィードするポンプを駆動する電力は、オンボード電源または発電機により発電可能であるか、もしくは電力は使用が生じるサイトにより提供可能である。好ましくは、このような可搬型シャワーおよび／またはスプレーストールの使用からの廃水は、ストールそれ自身により集められる。固形分を回収廃水から除去し、必要ならば、更なる殺菌剤として有効な本発明の組成物をこのような固形分を含まない廃水と混合し、得られる廃水を可搬型シャワーおよび／またはスプレーストール中で再使用することができる。可搬型シャワーおよび／またはスプレーストールは、動物屠畜作業を行う場合、異なる小さい食肉処理場における使用のために場所から場所へと送達可能であるので、この態様は、1 頭のみまたは比較的少数の動物を周期的に屠畜する小さい食肉処理場の場合に特に有用である。

【0027】

1 つ以上の生きている動物の水浴ゾーン、シャワー掛けゾーン、スプレー掛けゾーン、および／またはミスト掛けゾーンを本発明にしたがって使用する場合には、このようなゾーンで使用されるそれぞれの殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の殺菌剤として有効な濃度は同一であることができるか、もしくは少なくとも 2 つのこのような組成物は異な

る濃度であることができる。実際の濃度範囲は、通常、上述の範囲にあるが、動物フィードまたは飲料水の供給源の予期せざる殺菌剤汚染、群れのなかの一部の動物の病気、輸送遅延などの通常でない環境により動物が異常な量の糞便に暴露された場合などの出来事の必要性に適合するように増大可能である。

【0028】

本発明にしたがって上記のタイプ I 処理で使用される殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の温度は、好適な範囲にわたって異なることができる。このように、使用される組成物は、動物が屠畜場または食肉パッキングプラントに接近した時に、ならびに／もしくは動物がスタンニング区域に接近した時に、好適な温かい温度まで加熱された後、もしくは逆に好適な冷たい温度まで冷却して、動物を鎮める助けをした後で施用可能であり、それによりホールディング区域から屠畜場または食肉パッキングプラントへの動物の行列の動きを改善する。また、組成物の温度を好適に調整することにより、ストレスを受けたきつく詰め込んだ動物の心臓関連の病気（例えば、心臓発作）を防止するか、もしくは少なくとも低減させることも可能である。

【0029】

低使用量レベルのこのような化合物を使用する場合でも、1つ以上の N，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインを水性媒体と混合することにより形成される水性殺菌剤組成物の殺菌剤有効性が好適に高いということは、上記のタイプ I 処理の更なる利点の一つである。翻って、これは、例えば、スプレーを眼に施用するか、もしくは動物の敏感な身体部分と接触させた場合の、動物の不都合な行動反応の可能性を回避するか、もしくは少なくとも最少とする。動物のこのような不都合な行動反応の回避または最少化は、屠畜場または食肉パッキングプラントおよび／またはスタンニング区域への動物の行列の動きが乱されないという点でメリットがある。

【0030】

1頭のみまたは比較的少数の動物を周期的に屠畜する小さい食肉加工作業場作業においては、上述の作業は種々の方法で実施可能である。例えば、水性殺菌剤として有効な本発明の組成物の好適な供給源にホースにより取り付けられている1つ以上の携帯型加圧スプレー掛け器具を使用することにより、動物をスプレー掛けすることができる。別法としては、例えばモップ、雑巾、スポンジ、またはスクラブブラシを使用することにより、ならびに／もしくは単純に生きている動物にペールまたはバケツからの本発明の組成物をかけることにより、組成物を施用することができる。これらの作業においては、施用された殺菌剤として有効な本発明の水性組成物により外部動物の表面を有効に覆うことを確実に達成するように注意をしなければならない。また、作業者の一部が薬品溶液にくりかえし暴露されるいかなる作業におけるように、作業者は少なくとも水不透過性の手袋とゴーグル、好ましくは水不透過性の外衣を着用することも望ましい。上記のように、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を動物に施用する前に、動物を水により洗浄することが好ましい。

【0031】

屠畜場または食肉パッキングプラントにおいて殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を生きている間に動物に施用して望ましい結果を得ることができる他の場所は、動物をスタンニングするか、ならびに／もしくは放血を始める前であるがスタンニング後にスタンニング済の動物を取り扱う区域にある。このような取り扱いは、例えばスタンニング済の動物をコンベヤー系に輸送および／または取り付けることを含み得る。屠畜場または食肉パッキングプラントにおけるこのような場所においては、シャワー系、スプレー系、ミスト掛け系または浴などによるスタンニングされた動物の外部表面への殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の施用が有利であることができる。上述のように、動物がホールディング区域から屠畜場または食肉パッキングプラントに移動するか、ならびに／もしくは屠畜場または食肉パッキングプラントの周辺区域にある時に、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を動物の外表面に施用することに加えてもしくはその代わりに、このような作業を使用することができる。タイプ I 処理のすべての場合に、生きている動物は、水または水性洗剤

溶液により少なくとも1回充分に洗浄されたものであるということを確認し、その後で屠殺前に殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を動物に施用することが好ましい。

【0032】

本発明にしたがえば、生きている動物を水または洗剤水溶液により洗浄し、その後1つ以上の添加物がN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインによる酸化に対して感受性でないという前提ならば、1つ以上の界面活性剤、洗剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、発泡剤、消泡剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、ビタミン、脂肪酸、または類似の機能性添加物が殺菌剤として有効な本発明の水性組成物に含まれる水性混合物を動物に生きている間に施用することも可能である。

【0033】

タイプII処理

特許請求の範囲を含めこの明細書中どこでも使用される時は、用語「枝肉」は、死んだ動物を食肉に変換するのに使用される処理作業の任意の段階における屠畜された四足食肉動物の体部を示す。このように、用語「枝肉」は、(i)屠畜動物の全身、(ii)動物の体幹から頭および/または脚を除去後に残る体部の体幹、(iii)切断された頭および切断された脚それ自身、および(iv)2つ(例えば、矢状に)に分割された後の体部の体幹の部分を含む。

【0034】

特許請求の範囲を含めこの明細書中のどこであれ使用される時は、用語「間」は、(i)所定の作業を行う時間全体の時間、または(ii)所定の作業を行う一部の部分または時間の部分ではあるが、所定の作業を行う時間の全部ではない時間を示す。例えば、語句「皮革除去の間」は、(i)少なくとも所定の枝肉について皮革除去作業を行う時間全体である特定のものが行われるか、もしくは別法としては(ii)時間全体でないが、1つ以上の時間で、所定の枝肉について皮革除去作業が行われるということの意味する。また、このような皮革除去作業(または他の特定の作業)は、この意味で連続的であること、例えば所定の枝肉について作業の開始から仕上がりまで動物から皮革を連続的に分離しなければならないということも注目のこと。このような除去は、連続的であるか、もしくは作業全体の間(例えば、皮革除去)で休止を行う非連続的なものであり、したがって(i)少なくとも所定の枝肉についてこのような作業中に行われるいかなる休止も含め、所定の作業(例えば、皮革除去)を行う時間全体の中で、もしくは別法としては(ii)所定の枝肉についてこのような作業中に行われるいかなる休止も含め、所定の作業(例えば、皮革除去)を所定の枝肉について行う、時間全体ではないが、1つ以上の時間で特定のことが行われる。

【0035】

特許請求の範囲を含めこの明細書中のどこであれ使用される時は、用語「生成物溶液」は、少なくとも水と1つ以上のN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することにより得られる水溶液を示す。本発明の理論的な概念によれば、水性媒体に溶解した場合、N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインは、元の化学構造を少なくともある程度失い、得られる組成物は、このような特定の成分から形成される場合、それが何であれ、この明細書中では「生成物溶液」と示される。

【0036】

特許請求の範囲を含めこの明細書中のどこであれ使用される時は、用語「直接に先行する」は、特定の作業を行う場所から次の作業を行う場所まで枝肉を輸送することを除いて、任意の介在する作業を行わずに、次の作業(例えば、皮革もしくは皮除去)が始まる前に特定の作業(例えば、枝肉を水性殺菌剤組成物と接触させる)が行われるということの意味する。

【0037】

本発明の態様にしたがえば、少なくとも1つの四足食肉動物の未エヴィサレーションの枝肉の外表面が殺菌剤として有効な本発明の水性組成物と少なくとも1回接触される。殺菌剤として有効な本発明の水性組成物中に枝肉を浸漬することにより、枝肉に殺菌剤とし

10

20

30

40

50

て有効な本発明の水性組成物をシャワー掛け、スプレー掛けまたはミスト掛けすることにより、もしくは殺菌剤として有効な本発明の水性組成物が皮革除去の前、間および／または後で、もしくは各場合エヴィサレーションの前であるが、毛および／または剛毛除去の後で枝肉と直接に接触するように、これが施用される任意の他の方法を使用することにより、この接触を行うことができる。このように、皮革を除去し、続いて中間の水洗浄を行うか、もしくは行わずにエヴィサレーションを行う動物処理の場合には、本発明のこの態様における接触は、エヴィサレーション作業を始める前であるが、皮革除去段階の前、間、および／または後で行われるべきである。エヴィサレーションの前に皮革を除去しない（例えば、枝肉を毛焼きまたは剪毛にかけて、毛および／または剛毛を除去し、続いて中間の水洗浄を行うか、もしくは行わずにエヴィサレーションを行う）動物処理の場合には、本発明のこの態様における接触は、エヴィサレーション作業を始める前であるが、毛焼きまたは剪毛の後で行われるべきである。毛および／または剛毛除去を毛焼き以外の方法による場合には、毛および／または剛毛除去の間に接触を行うようにさせることも可能である。このような場合（すなわち、エヴィサレーションの前に皮革を除去するか、もしくは皮革を除去しない場合）には、間隔をあけた懸垂された枝肉の移動しているラインにおいて、各枝肉の露出表面が本発明にしたがって使用される殺菌剤水溶液と接触され、少なくとも2秒間、好ましくは少なくとも30秒間接触を保つように、接触を行わなければならない。また、いずれの場合においても、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物は、エヴィサレーションの前に枝肉に施用される時に溶液、スプレーまたはミストが室温以上、しかし約70℃以下の、好ましくは約39℃以下の温度にあるように予備加熱可能である。このような加熱は殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の殺生物剤活性を実質的に減少させないので、このような組成物をこのように加熱することができることによって、自動化された屠畜場の慣用の処理ライン速度を不当に遅くすることはないということが確保される。

【0038】

皮革除去の間に殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を動物枝肉に施用する場合には、スプレー掛けまたはミスト掛けを施用の方法として使用するのが好都合である。このようにして、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の枝肉への施用を皮革除去の間に入れるために、慣用の皮革除去作業は、実質的に変更の必要がない。

【0039】

本発明の一つの好ましい態様においては、一連の間隔をあけた懸垂された未エヴィサレーションの動物枝肉を、スプレーゾーンを通る時に殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の少なくとも1つのスプレーまたはシャワー、好ましくは複数のスプレーが少なくとも1つの枝肉の表面上に向けられたノズルおよび／またはスプレーヘッドを設けた1つ以上のキャビネットまたはシャワーストール区域などのスプレーゾーンの中に通す。スプレーを被覆することによって、懸垂された枝肉の表面をすべて水性殺菌剤として有効な本発明の組成物に暴露し、接触させるようになることが確保される。この態様においては、スプレーゾーンに入る未エヴィサレーションの枝肉は皮はぎされたものである（すなわち、皮革が除去されたものである）か、もしくは皮革または皮は未処理で残っているが、毛および／または剛毛は、通常、毛焼き、剪毛または他の好適な毛および／または剛毛除去法により枝肉から除去されたものであり、皮除去と毛および／または剛毛除去の間の選択は処理される動物の種類に依存する。例えば、牛については、皮革は、通常、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物による本発明の殺菌処理のために枝肉がスプレーゾーンの中に入る前に除去され、一方、豚については、枝肉は、通常、このような処理のために枝肉がスプレーゾーンの中に入る前に表面毛および／または剛毛を焼き飛ばすために毛焼きされる。枝肉がスプレーゾーンから出た後、枝肉は、通常、浸漬、スプレー掛け、沈置などの任意の好適な方法によりすすぎ水で洗浄され、次にエヴィサレーションされるか、もしくは処理における次の段階として介在する水洗無しでエヴィサレーションにかけられる。

【0040】

本発明のなおもう一つの好ましい態様は、動物枝肉に殺菌剤として有効な本発明の水性

組成物をエヴィサレーションの間に施用することを伴う。通常の、もしくは慣用のエヴィサレーション手順を妨害する可能性を最少とするために、枝肉をエヴィサレーションする時間を全部でないとしても大部分殺菌剤として有効な本発明の水性組成物をミストとして、もしくは低圧ファインスプレーとして枝肉に施用することが好ましい。このようなミスト掛けまたはファインスプレー掛けによって、枝肉および内臓を両方とも同時に作業の有効性を損なうことなく殺菌剤として有効な本発明の水性組成物により十分に濡らすことが確保される。この好ましい態様の特別な利点は、内臓の破裂の場合の微生物もしくはバクテリア汚染が極めて有効な本発明の水性殺菌剤組成物の存在および連続的な施用により迅速に対応されるということである。結果として、このような微生物もしくはバクテリア汚染による次の枝肉の汚染は、ラインをシャットダウンせずに回避可能である。この好ましい態様の補佐として、除去後の内臓は、洗浄ゾーンに輸送または搬送可能であり、ここで、内臓は有効な微生物およびバクテリアコントロールを確実にするのに十分な時間殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の浴に沈められる。

10

【0041】

本発明の更なる態様は、枝肉背割作業の前および／または間および／または後でエヴィサレーション済の枝肉の内側・外側の枝肉洗浄を行うことである。本発明にしたがったこのような内側・外側の枝肉洗浄の実施においては、本発明にしたがって枝肉の内部空洞に殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の加圧されたスプレーを施用する、プローブまたはバイオネットなどのスプレー送達系と、枝肉の外部に水性殺菌剤として有効な本発明の組成物を施用する一連のノズルなどのもう一つのスプレー送達系を使用することが好ましい。本発明の特に好ましい態様においては、スプレー送達系により枝肉の内部空洞に施用される殺菌剤として有効な本発明の水性組成物は、スプレー送達系により枝肉の外部に施用されるN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインから水中で形成される殺菌剤の濃度よりも高い濃度のN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインから形成される殺菌剤を有する。枝肉の内部空洞の洗浄に使用される水中での殺菌剤内容物の形成に使用されるN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインと、枝肉の外部の洗浄に使用される水中で殺菌剤内容物の形成に使用されるN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインは、同一の化学組成物であることができ、ならびに通常、同一の化学組成物である。しかしながら、このような内側・外側の洗浄のためにこれらのそれぞれの水性殺菌剤として有効な本発明の組成物を形成するのに、異なる化学組成のN，N'-プロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインが使用可能である。

20

30

【0042】

本発明のもう一つの好ましい態様においては、複数の懸垂されたエヴィサレーション済の動物枝肉を、冷却ゾーンの中に搬送される時、他の方法で輸送されているか、ならびに／もしくは冷却ゾーンに受け入れられた後、温かい間に（すなわち、枝肉は、生きている間には動物の元の体温を全部失っていない）殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の少なくとも1つのスプレー、シャワー、またはミストに曝して、このような組成物を枝肉の内側および外側の両方と接触させる。懸垂された枝肉を冷却ゾーンに輸送している時、輸送中の枝肉のスプレー掛け、シャワー掛け、またはミスト掛けを1つ以上の好適なスプレーもしくはミスト掛けキャビネット内もしくは1つ以上のシャワーストールまたはシャワーゾーン内で行うことができる。場合によっては、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を施用した後で、すすぎ水が施用され得る。枝肉が通常、静止した固定位置または回転可能な位置で冷却ゾーン内にある場合には、このようなスプレー掛け、シャワー掛け、またはミスト掛けを単一の好適な時間連続的に行うことができるが、好ましくは、このようなスプレー、シャワー、またはミストを枝肉に定期的に施用することができる。この好ましい態様は、枝肉が、通常、冷却ゾーンで約6から約48時間の範囲の時間熟成される牛の処理での使用に特に有利である。このようなスプレー、シャワー、またはミストの施用は、特に熟成時間の間に定期的に行われる場合には、微生物の発現および生長を有効に防止するだけでなく、食肉が柔らかさを失わないようにする。明確な対照として、食肉が乾

40

50

燥し、噛み切れなくならないようにするための、冷却ゾーンでの熟成の間の淡水のスプレー、シャワー、またはミストの施用は、バクテリア集団の爆発的な生長を生じがちである。

【0043】

本発明のもう一つの特徴は、冷却ゾーンの中に搬送される時、他の方法で輸送されているか、ならびに／もしくは冷却ゾーンに受け入れられた後、懸垂されたエヴィサレーション済の動物枝肉をそれ自身約15℃以下の低い温度、好ましくは約10℃以下の温度、更に好ましくは約7℃以下であるが、すべての場合殺菌剤溶液の凍結温度以上の温度にある殺菌剤として有効な本発明の水性組成物によりスプレー掛け、シャワー掛け、もしくはミスト掛けすることができるということである。それゆえ、この作業においては使用される冷スプレー、シャワー、またはミストがいくつかの機能を果たすということが判る。まず第1に、これらの枝肉に施用される冷スプレー、シャワー、またはミストは、このような低い温度で使用しても優れた微生物および／またはバクテリアコントロールをもたらす。第2に、冷却ゾーンの中に搬送されるか、もしくは他の方法で輸送される時に、ならびに／もしくは所定の作業（例えば、皮革除去）却ゾーン中に受け入れられた直後に枝肉に施用される冷スプレー、シャワー、またはミストは、枝肉の冷凍を助ける。第3に、冷スプレー、シャワー、またはミストは、所望の低い温度となるように既に十分に冷凍された枝肉に施用される場合、冷凍枝肉の温度を実質的に増加させない。すべての場合に、スプレー、シャワー、またはミストを被覆することによって、懸垂された枝肉の表面が水性殺菌剤として有効な本発明の組成物に暴露されるということが確保されなければならない。

【0044】

本発明のもう一つの好ましい態様にしたがえば、四足食肉動物、特に牛または豚の処理における有効な殺菌剤コントロールは、3つの重要な動物処理段階もしくはステーションの少なくとも2つにおいて殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を使用することによりもたらされ、それにより生産性に実質的に影響を及ぼすことなく、次亜塩素酸塩または種々の他の塩素由来の殺菌剤の使用と比較して、更に有効な殺菌剤コントロールが達成される。

【0045】

特に、本発明のこの好ましい態様にしたがえば、少なくとも1つのN，N'-プロモクロロー5，5-ジアルキルヒダントインにより処理されて、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を形成した水は、（1）皮革除去の前、間、および／または後、ならびに／もしくは毛および／または剛毛除去の後、ならびにいくつかの場合には毛焼き以外の他の方法による毛および／または剛毛除去の間、（2）エヴィサレーションの間、ならびに（3）冷凍の直後ならびに／もしくは間の3つの作業の少なくとも2つの間に四足食肉動物の枝肉と接触される。これらの3つの作業の各々を行う方法は上述されたものである。

【0046】

特に好ましい態様においては、水性殺菌剤として有効な本発明の組成物は、（1）皮革除去、（2）皮革除去の間ならびにエヴィサレーションの前の殺菌、（3）エヴィサレーション、（4）枝肉背割、（5）最終洗浄、および（6）冷凍の牛の処理における現状の屠畜場の作業の少なくとも2つ、好ましくは少なくとも3つ、更に好ましくは少なくとも4つ、ならびに最も好ましくは少なくとも5つにおいて使用される。（2）以外の作業は、牛の処理における現状の屠畜場で通常行われるが、勿論、いかなる作業においても殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を使用すること無しで行われる。作業（2）は本発明に独特であると考えられる作業である。作業（1）、（2）、（3）、（4）、および（6）を本発明にしたがって行う方法は、上述したとおりである。作業（5）、すなわち最終洗浄作業においては、洗浄水中に殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の一部もしくは全部を単純に含めることにより、このような作業を行ういかなる好都合な方法も本発明にしたがって使用可能である。

【0047】

もう一つの特に好ましい態様においては、水性殺菌剤として有効な本発明の組成物は、

豚の処理において現状の屠畜場において使用される（１）毛および／または剛毛および／または皮除去の間ならびにエヴィサレーションの前の殺菌、（２）エヴィサレーション、（３）背割、および（４）冷凍の作業の少なくとも２つ、好ましくは少なくとも３つ、最も好ましくは５つ全部において使用される。（１）以外の作業は、豚の処理における現状の屠畜場で通常行われるが、勿論、いかなる作業においても殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を使用すること無しで行われる。作業（１）は本発明に独特であると考えられる作業である。作業（１）、（２）、（３）、および（４）を本発明にしたがって行う方法は、上述したとおりである。

【００４８】

動物枝肉処理ラインにおける１つ以上の種々の段階または場所で本発明にしたがったスプレー作業を行う場合には、動物枝肉に殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を施用するために使用されるノズルは、固定ノズルまたは屈曲式ノズルであることができる。加えて、本発明の実施において使用されるスプレー掛け、シャワー掛けまたはミスト掛けの段階の間には、回転ブラシ、または超音波エネルギーの使用などの殺菌剤として有効な本発明の水性組成物と枝肉の間の接触を増加させる他の方法が使用可能である。その後、必要もしくは望ましいと思われたならば、枝肉をきれいな水ですすぐことができる。このようなすすぎ水は、新鮮な水または循環水、もしくは両方の組み合わせであることができる。循環水は、前の使用の残存不純物を効果的に除去されなければならない。

【００４９】

本発明の更なる態様にしたがえば、本発明の種々の態様を行うことにおいて生成する廃水の量を最少とすることが可能である。例えば、複数の個別の懸垂されている枝肉を種々の処理ステーションを有する処理ライン中を移動させる系においては、少なくとも１つの所定のステーションには、少なくとも１つの好適に位置付けされた運動センサーまたはラインのステーションに水性殺菌剤として有効な本発明の組成物の流れを開始および停止させる装置と連動する検出器が備えられる。枝肉が枝肉にスプレー、シャワー、またはミストを施用するというステーション中の特定のゾーンに入るということをセンサーが検出したならば、センサーは、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物の流れをオンする開始－停止装置の信号を送る。この流れは種々の方法で系により維持され、次にシャットオフ可能である。一つの方法は、ステーションにおけるライン中の枝肉の移動速度に協調した特定の時間流れを継続して、所定量のスプレー、シャワー、またはミストを枝肉に十分に施用した時間の後に、スプレー、シャワー、またはミストの流れを自動的に停止することである。

【００５０】

もう一つの方法は、液体流れの所定の容積をスプレー、シャワー、もしくはミスト掛け器具に送った後で流れを自動的にカットオフすることである。更にもう一つの方法は、枝肉がステーションの第２の位置まで進んだ場合にもう一つの運動センサーまたは検出器が感知し、開始・停止装置に信号を送って、流れをオフすることである。運動センサーまたは検出器は、枝肉それ自身の存在を感知するように位置決め可能である。別法としては、運動センサーまたは検出器は、枝肉懸垂機構用の輸送キャリア、または枝肉懸垂機構または懸垂されている枝肉を保持する、ワイヤ、ケーブル、チェーン、シャックル、またはフックなどのこれらの部分などの枝肉輸送系の好適な部分の存在を感知するように位置決め可能である。

【００５１】

当分野で既知の好適な運動感知もしくは検出器具が本発明の上記の廃水を最少化する態様での使用に適合可能である。エレベーターに乗る人の存在を検出し、エレベーターのドアを開いたままにするか、もしくはドアを引っ込める、いわゆる電子の眼が通常遭遇する検出器具として機能する。種々の他の器具が既知である。例えば米国特許第６，６２３，３４８号を参照のこと。

【００５２】

タイプＩＩ作業における本発明の実施においては、殺菌剤として有効な本発明の水性組

10

20

30

40

50

成物が検査の目的ならびにエヴィサレーションのために枝肉に切り込みを行う前ならびに／もしくは間に施用可能である。

【0053】

タイプ I I I 処理

本発明にしたがったこのタイプの処理は、水性殺菌剤として有効な組成物を形成するために少なくとも1つのN，N'ープロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインを水性媒体と混合することにより形成される水性殺菌剤組成物と屠畜動物由来の生肉製品および／または加工肉製品を接触させることを含んでなる。この接触は、このような生肉および／または食肉製品の形成または製造の前、間、および／または後の1つ以上の好適な段階で行われなければならない。生肉および／または食肉製品に殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を施用する方法は、上述したのとほとんど同一である。このように、スプレー掛け、浸漬、浴処理、シャワー掛けまたは類似の作業を使用することができる。また、小さな屠畜場または食肉パッキングプラントにおいては、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を施用するのに、携帯用のスポンジまたは洗浄布が使用され得る。生肉製品および／または加工肉製品またはこれらの前駆体は、このような製品または前駆体が搬送され、輸送されるコンベヤーベルトなどの自動化搬送装置、またはこのような製品または前駆体が懸垂され、搬送され、ならびに輸送される移動トラック、ベルト、またはケーブルにより搬送可能である。

10

【0054】

水性殺菌剤として有効な本発明の組成物と接触可能な生肉は、動物枝肉に通常由来するいかなる形であることもできる。このような生肉製品の非限定的な例は、(a)例えばステーキ、チョップ、リブ切片、食肉ローストカット、ハム、ロイン、ベーコン、切り落とし、および他の類似のカットなどの食肉カット、(b)肝臓、腎臓、胃袋、チトリン(chitlin)、舌、および他の器官または器官部分などの動物器官、および(c)牛挽肉、豚挽肉、生肉ソーセージなどの生挽肉を含む。殺菌剤として有効な本発明の水性組成物と接触可能な加工肉製品の非限定的な例は、すぐ食べられるデリ製品、ソーセージ、フランクフルトソーセージ、スライスした食肉、ジャーキー、および／または他の加工肉製品を含む。

20

【0055】

水性殺菌剤として有効な本発明の組成物が施用される好ましい生肉製品は、赤肉、赤肉部分、白肉、および白肉部分を含む。牛の生赤肉(牛肉)または豚の生白肉(豚肉)に本発明の水性殺菌剤として有効な組成物を施用することが最も好ましい

30

タイプM処理においては、使用される殺菌剤として有効な本発明の水性組成物は、水と少なくとも1つのN，N'ープロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントイン殺菌剤を遊離臭素として約0.5から約400ppm(wt/wt)の範囲の量で混合することにより形成される組成物である。このような組成物の形成で使用される1つ以上のN，N'ープロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントインの特もう一つの濃度は、製造される特もう一つの生肉製品および／または加工肉製品に依って変わる。生肉カットおよび挽肉もしくはスライスした食肉製品の処理などの多数の場合においては、使用される組成物の形成において使用されるN，N'ープロモクロロ-5，5-ジアルキルヒダントイン殺菌剤の濃度はこの範囲の下端であり；例えば、遊離臭素として約0.5から約100ppm(wt/wt)の範囲および遊離臭素として約0.5から約50ppm(wt/wt)の範囲にある。

40

【0056】

図1および2のブロック図は、それぞれ牛と豚に適用された本発明を限定ではなく例示する役割をする。図1に示す牛処理段階および図2に示す豚処理段階から判るように、現状技術の大きな屠畜場もしくは食肉パッキングプラントで通常使用可能な一連の段階が存在する。図示した段階のいくつかは、1つ以上の他の段階と合体可能であること、および段階のいくつかは無くすることが可能であることを理解し、認識すべきである。更には、図示した段階のいくつかは、図示したのと異なる順序で実施可能である。それにも拘わら

50

ず、図 1 および 2 は、生きている動物および屠畜後の枝肉に関して本発明が実施可能な方法の少なくとも一部を例示すると考えられる。限定された程度で、本発明にしたがった生肉製品の処理は、また、これらの図面からも認識可能である。

【0057】

ここで図 1 に移ると、数字は、生きている動物、枝肉、またはこれらの部分を本発明にしたがって殺菌剤として有効な本発明の水性組成物と接触させることができる、通常の段階を表す。このように、牛の受付およびホールディング 10 の間、および／またはスタニングまでの生きている動物の輸送 12 の間、および／またはスタニング 14 の間、および／またはスタニング済の生きている動物の放血までの輸送 16 の間でこのような接触を行うことができる。頭およびすね除去 18 の前、および／または頭およびすね除去 20 の間、および／または皮革除去 22 の前、および／または皮革除去 24 の間、および／またはエヴィサレーション 26 の前、および／またはエヴィサレーション 28 の間の段階の任意の 1 つ以上で、このような接触を行うことができる。処理のこの地点において、普通に使用される 2 つのアプローチの一つが使用可能である。第 1 のアプローチにおいては、整形および枝肉洗浄 30 A の前、および／または整形および枝肉洗浄 32 の間、および／または切断および除骨 34 の間、および／または切断および除骨 36 の間、および／または冷凍および冷貯蔵 38 の前、および／または冷凍および冷貯蔵 40 の間の段階の 1 つ以上において本発明にしたがった接触を行うことができる。第 2 のアプローチにおいては、冷凍 30 B の前、および／または冷凍 42 の間、および／または切断および除骨 44 の前、および／または切断および除骨 46 の間、および／または冷貯蔵 48 の前、および／または冷貯蔵 50 の間の段階の 1 つ以上において本発明にしたがった接触を行うことができる。本発明にしたがえば、放血の間を除いて図示した段階の任意の 1 つ以上において図 1 に示す接触を行うことができるということが注目される。放血の間の接触が動物から放出される血を希釈する傾向があるので、これは好ましい。しかしながら、本発明にしたがえば、放血の間に接触を行うことが可能である。

【0058】

図 2 は、生きている動物、枝肉、またはこれらの部分が殺菌剤として有効な本発明の水性組成物と接触可能な豚の処理時の段階を図 1 に類似の方法で図示する。このように、豚の受付およびホールディング 11 の間、および／または生きている動物のスタニングまでの輸送 13 の間、および／またはスタニング 15 の間、および／またはスタニング済の生きている動物の放血までの輸送 17 の間でこのような接触を行うことができる。熱湯消毒 19 の前、および／または熱湯消毒 21 の間、および／または脱毛 23 の前、および／または脱毛 25 の間、および／または毛焼き 27 の前、および／またはスクレイピングおよびポリッシュイング 29 の前、および／またはスクレイピングおよびポリッシュイング 31 の間、および／またはエヴィサレーション 33 の前、および／またはエヴィサレーション 35 の間、および／または枝肉背割 37 の前、および／または枝肉背割 39 の間、および／または枝肉冷凍 41 の前、および／または枝肉冷凍 43 の間、および／または切断および除骨 45 の前、および／または切断および除骨 47 の間、および／または冷貯蔵 49 の前、および／または冷貯蔵 51 の間の段階の任意の 1 つ以上でもこのような接触を行うことができる。本発明にしたがえば、放血および毛焼きの間を除いて図示した段階の任意の 1 つ以上において図 2 に示す接触を行うことができるということが判る。放血の間の接触が動物から放出される血を希釈する傾向があるので、放血時の接触の回避が好ましい。しかしながら、本発明にしたがえば、放血時の接触を行うことが可能である。加えて、毛焼き時の枝肉への水溶液の施用は毛焼き作業を行うのに使用される通常の条件の助けにはならないので、放血時の接触の回避が好ましい。しかしながら、水溶液の存在がこのような毛焼き作業を不当に妨害しないように、毛焼き条件を工夫することができるならば、このような環境下での本発明にしたがった接触が使用可能である。

【0059】

他の考慮

上記から判るように、1 つ以上の水性殺菌剤として有効な本発明の組成物を使用して、

10

20

30

40

50

生きた四足食肉動物、四足食肉動物枝肉、および／または四足屠畜動物枝肉由来の生肉製品および／または加工肉製品の微生物およびバクテリア汚染を動物屠畜場または食肉パッキングプラントの1つ以上の特定された場所において有効にコントロールする。このような殺菌剤として有効な本発明の水性組成物は、1つ以上のN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインを水に溶解することにより形成される。アルキル基の一方がメチル基であり、他方のアルキル基が1から約4個の範囲の炭素原子を含有する、N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが好ましい。このように、これらの好ましい殺生物剤は、N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントイン、N, N'-プロモクロロ-5-エチル-5-メチルヒダントイン、N, N'-プロモクロロ-5-n-プロピル-5-メチルヒダントイン、N, N'-プロモクロロ-5-イソプロピル-5-メチルヒダントイン、N, N'-プロモクロロ-5-n-ブチル-5-メチルヒダントイン、N, N'-プロモクロロ-5-イソブチル-5-メチルヒダントイン、N, N'-プロモクロロ-5-sec-ブチル-5-メチルヒダントイン、N, N'-プロモクロロ-5-tert-ブチル-5-メチルヒダントイン、およびこれらの任意の2つ以上の混合物を含んでなる。これらの殺生物剤のうちで、コスト・有効性の観点から、N, N'-プロモクロロ-5-イソブチル-5-メチルヒダントイン、N, N'-プロモクロロ-5-n-プロピル-5-メチルヒダントイン、およびN, N'-プロモクロロ-5-エチル-5-メチルヒダントインは、それぞれ、好ましい、更に好ましい、ならびになお更に好ましいこの群の一員である。本発明にしたがって使用可能な前出の殺生物剤の混合物のうちで、N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインを成分の1つとして使用することが好ましく、N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインとN, N'-プロモクロロ-5-エチル-5-メチルヒダントインの混合物が特に好ましい。殺菌剤のこの群の最も好ましい一員はN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインである。N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインは、商品名Bromicide 12殺生物剤 (Chemtura) の下で市販されている。もう一つの好適なプロモクロロヒダントイン混合物は、主としてN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントイン (60.0%) からなり、少量比率の1, 3-ジクロロ-5-エチル-5-メチルヒダントイン (10.6%) と1, 3-ジクロロ-5, 5-ジメチルヒダントイン (27.4%) を含む。この後者のタイプの混合物は、Dantobrom (登録商標) 殺生物剤 (Lonza Group Ltd.) の商標により市場で入手可能である。2つ以上の前出のN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン殺生物剤の混合物を本発明にしたがって使用する場合には、混合物の個別の殺生物剤は、相互にいかなる比率であることもできる。少比率のモノ-N-プロモ-5, 5-ジアルキルヒダントインはN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に存在することができるが、このような組成物は好ましくない。

【0060】

例えばN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインの参照における記号N、N'は、この化合物が(1) 1-プロモ-3-クロロ-5, 5-ジメチルヒダントイン、または(2) 1-クロロ-3-プロモ-5, 5-ジメチルヒダントイン、または(3) 1-プロモ-3-クロロ-5, 5-ジメチルヒダントインと1-クロロ-3-プロモ-5, 5-ジメチルヒダントインの混合物であることができるということを意味するということが理解されるであろう。

【0061】

N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインを製造するための方法は、文献で既知であり、報告されている。特に好ましい方法は2001年7月26日公告のWO 01/53270で述べられている。

【0062】

本発明にしたがって使用されるN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインは、この明細書中で参照されている種々の段階もしくは場所で使用される水中に直接にブレンド可能である。この目的で、限定ではないが、US 2003/0077365で

開示されている器具および方法を含む、好適な分注器具および方法が使用可能であり、これは器具中に流れる水の中に好適な量のN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン殺菌剤を計量注入する。別法としては、所定の量の微粉のN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインを最終使用レベルを超える量で水に添加してもよく、好ましくは震盪しながら、生成する濃厚液を1つ以上の異なる量の水と更に希釈して、工程のそれぞれの段階で使用される1つ以上の処理された水組成物を形成することができる。

【0063】

他の添加物は、非毒性であり、N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインを水に溶解して、本発明にしたがって使用される処理された水を形成することにより形成される水性殺菌剤溶液と適合性であり、ならびに処理された水の殺菌剤有効性をいかなる認識し得る方法でも減少させない前提ならば、N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に使用可能である。「一緒に」とは、大部分の場合他の添加物成分が使用される水の中に別々にフィードされ；例えば、普通の酸化剤による酸化に対して感受性がある場合には、他の添加物は、溶解されないN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと直接混合されないという意味である。一般に、例えば米国特許第6, 506, 718号またはこの主題の他の刊行文献で詳述されている、ラジカル掃去剤、キレート化剤、pH緩衝剤、界面活性剤、洗剤、およびポリマーなどの次亜ハロゲン酸塩漂白水溶液と適合性である添加物が所望ならば使用され得る。一般に、望ましい添加物は、N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインによる酸化に対して感受性がない。1つ以上の湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、発泡剤、消泡剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、ビタミン、および上記の基準に合致する類似の機能性添加物を使用することも可能である。このような添加物の非限定的な例は、ジオクチルスルホスクシネートナトリウム (AerOSO1 OT)；ジアルキルスルホスクシネート；ポリ(オキシエチレン)(20)-ソルビタンモノオレエート(Tween 80)；重炭酸ナトリウム；二酸化炭素；グリセリン；および脂肪酸(例えば、ラウリン酸)を含む。ビタミンの場合には、使用される量は、皮膚非刺激性の量未満、例えば50, 000国際単位未満でなければならない。使用される場合には、N, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインとあわせて使用される各々の好適な選択される添加物の量は、これを使用する目的の性質をもたらすのに充分でなければならない。このような他の添加物の製造者からの推薦は、この点でのガイドラインとして有用である。

【0064】

好ましくは、1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインまたは1つ以上のN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインは、それにより処理される水性媒体中の殺菌剤活性の唯一の発生源である。しかしながら、本発明は、上記の作業において好適に安定な適合性の水性殺菌剤組成物を生じる(A)少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと(B)少なくとも1つの他の殺菌剤により処理される水性媒体の使用を含む。言い換えれば、(A)と(B)の溶液生成物は、水性殺菌剤組成物をもたらす量および比率で存在する場合、水性媒体中でお互いに適合性でなければならない。

【0065】

本発明にしたがって使用される場合接触もしくは洗浄作業によって、Listeria、Escherichia、Salmonella、Campylobacter、およびその他の種などの病原体が食肉製品から本質的に除去されないとしても有効にコントロールされるということが確保される。更には、高スループットが必須である大規模な四足食肉動物処理ラインにおいては、これらの段階またはステーションで使用される本発明の殺菌剤は、有効であって、殺菌剤に作用する時間を付与するために、ラインを遅くすることは必要でない。このように、処理ラインは増加させた速度でなくとも慣用の速度で運転可能である。更には、それぞれの段階またはステーションで使用される水は、好適な殺菌剤量の所定のN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン殺菌剤により各

々処理可能であり、このようにしてプラント中で1種のみこのような薬剤を使用し、プラント作業の購入、貯蔵および在庫の局面を単純化することが可能である。実際、殺菌剤として有効な本発明の水性組成物を処理ライン中の1つ以上の段階もしくは場所で使用する本発明の態様において多くの段階または場所の各々に供給される水中で同一の殺菌剤濃度（すなわち、所定の量の1つ以上のN，N'－ブロモクロロ－5，5－ジアルキルヒダントインを水に溶解させることにより得られる同一の残存臭素）を含有する水を使用することが可能である。

【0066】

本発明の種々の態様の実施においては、生きている動物、動物枝肉、生肉製品、および／または加工肉製品に水性殺菌剤として有効な本発明の組成物を施用した後、特にその前に洗浄水溶液を使用することができる。このような洗浄水溶液は、例えば塩化ナトリウム、水酸化ナトリウム、ソルビン酸カリウム、重硫酸ナトリウム、乳酸、メタ珪酸ナトリウム、酸性化亜塩素酸ナトリウム、ナイシンなどのポリペプチド抗生物質、または類似の機能を果たす他の既知の成分などの種々の有用な追加成分のいずれかを含有することができる。

【0067】

殺菌剤として有効な本発明の水性組成物および場合によっては以降の洗浄溶液との接触後の動物枝肉、生肉製品、および／または加工肉製品は、更なる消毒作業にかけることが可能である。a) 前記枝肉、前記枝肉由来の少なくとも1つの生肉製品および／または少なくとも1つの加工肉製品を(i) 水と(ii) 少なくとも1つのN，N'－ブロモクロロ－5，5－ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と少なくとも1回接触させること；ならびにb) 得られる枝肉、少なくとも1つの上記枝肉由来の生肉製品および／または少なくとも1つの上記枝肉由来の加工肉製品をイオン化照射、UV照射、マイクロウェーブ、パルス光、電場、静水圧、超音波、赤外線照射、オゾン化、およびオゾン洗浄から選択される少なくとも1つの脱汚染方法にかけることを含んでなる、四足食肉動物の枝肉および／または上記の枝肉由来の生肉製品、および／または上記の枝肉由来の加工肉製品を処理する方法が提供される。段階a) およびb) は任意の順序でおよび／または同時並行的に実施可能である。

【0068】

「残存臭素」を定量する好適な方法は既知であり、文献に報告されている。例えば、「Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water」, 18th edition, 1992, from American Public Health Association, 1015 Fifteenth Street, NW, Washington, DC 20005 (ISBN 0-87553-207-1), pages 4-36 and 4-37; 「Hach Water Analysis Handbook」, Third edition, 1997, by Hach Company, Loveland Colorado, 特にpages 1206 and 1207; および「Handbook of Industrial Water Conditioning」, 7th edition, Betz Laboratories, Inc., Trevor, PA 19047 (Library of Congress Catalog Card Number: 76-27257), 1976, pages 24-29を参照のこと。これらの参考文献は通常「残存塩素」について述べているが、塩素と比較して臭素の原子量が大きいことを考慮に入れることにより、同一の方法が「残存臭素」の定量に使用される。

【0069】

用語「残存臭素」は、殺菌に使用し得る処理水中に存在する酸化種の量を指す。残存物は、使用される分析試験法に依って、「遊離」もしくは「全」として定量可能である。本発明の場合には、残存臭素に対する数値をこの明細書中では遊離臭素基準で示してきた。下記に示す「遊離塩素」に対する分析手順を使用することにより、このような値をモニタ

一することができる。しかしながら、所望ならば、「Hach Water Analysis Handbook」, 3rd ed., copyright 1997で方法8167として指定されている「全塩素」に対する分析手順を使用することにより、残存臭素を「全臭素」基準でモニターすることができる。いずれの場合でも、得られる数値は塩素の形であり、このような値に2.25を掛けて、対応する臭素値を得る。通常、所定の試料についての「全臭素」基準での値は、同一の所定の試料についての「遊離臭素」基準での値よりも大きい。理解すべき重要な点は、値が遊離塩素試験手順または全塩素試験手順を使用することにより求められるものであれ、本発明が処理された水性媒体中に実際に存在する残存臭素に関するということであるが、遊離塩素試験手順の使用が推奨される。

【0070】

低レベルの活性ハロゲンの定量のための標準的な試験はDPD試験として知られ、Palinにより1974年に考案された古典的な試験手順に基づく。A. T. Patin, 「Analytical Control of Water Disinfection With Special Reference to Differential DPD Methods For Chlorine, Chlorine Dioxide, Bromine, Iodine and Ozone」, J. Inst. Water Eng., 1974, 28, 139を参照のこと。Palin手順の種々の最新版があるが、試験の推奨バージョンは「Hach Water Analysis Handbook」に詳しく述べられている。「遊離塩素」(すなわち、活性塩素)を求める手順はこの刊行物中で方法8021として番号が付けられている。手短にいうと、「遊離塩素」試験は、活性ハロゲンを含む希薄水試料にDPD指示薬粉末(すなわち、N, N-ジエチルパラフェニレンジアミン、および緩衝剤)を含む粉末を導入することを伴う。存在する活性ハロゲン種はDPDと反応して、DPD指示薬を赤/ピンクに変える。

【0071】

更に詳細には、DPD試験手順は次の通りである。

1. 「遊離塩素」試験に応答する水中に存在する種の量を求めるために、水試料は、採取の数分以内、好ましくは採取時直ちに分析されなければならない。
2. Hach方法8021は、「遊離塩素」試験に応答する水試料中に存在する種の量を求めるため試験である。

この試験はHach Model DR₂010比色計を使用することを伴う。塩素定量の保存されているプログラム番号は、キーボード上で「80」をキーインし、続いて装置の側のダイヤルを回転することにより、吸収波長を530nmに設定することによって呼び出される。2つの同一の試料セルを試験対象の水で10mL標線まで満たす。セルの一方を任意に選んで、ブランクとする。ブランク試料セルをHach Model DR₂010の試料小室に入れ、シールドを閉めて、迷光効果を防止する。次に、ゼロキーを押し下げる。数秒後、ディスプレイは0.00mg/L Cl₂を登録する。次に、装置をゼロとするのに使用されたブランク試料セルをHach Model DR₂010のセル小室から取り出す。第2のセルにDPD遊離塩素Powder Pillowの内容物を添加する。これを10から20秒間震盪して、混合する。ピンク・赤色の発現はDPD「遊離塩素」試験試薬に陽性の応答をする種が水中に存在することを示す。直ちに(試薬添加の1分以内)作製された試料をセルホルダーに入れる。次に、ブランクに対して行ったように光シールドを閉じ、READキーを押し下げる。mg/L Cl₂による結果は数秒以内にディスプレイ上に示される。これは試験対象の水試料の「遊離塩素」レベルである。塩素測定が装置の測定範囲内であるように、ハロゲン要求量ゼロの水により試験試料を希釈する必要がある得るということが特記される。試料の塩素レベルを求める場合、希釈を考慮に入れる必要がある。

【0072】

次の実施例は、本発明の実施から得られる重要な利点の一つを例示する試験結果を提示する。この実施例は、例示の目的で提示され、本発明の概括的な範囲を限定するように意図されていない。

10

20

30

40

50

【実施例】

【0073】

骨なし牛肉トップラウンド・ロンドンブロイルと接触した時の種々の殺生物剤の効果を実験的に研究した。80×40結晶皿中にほぼ25gのこの食肉カットを入れた。ほぼ30gの殺生物剤溶液を5分間施用した。この容積の溶液は食肉を溶液中に部分的に浸漬した。5分後、食肉部分を殺生物剤溶液から取り出し、脱イオン水ですすぎ、軽くたたいて乾燥した。コントロールは、上記に示した同一の条件下で脱イオン水に5分間入れた同一の食肉カットのもう一つの片であった。試験した殺生物剤材料は、

- a) 市販のLasso家庭用漂白溶液；
 - b) 約100ppmをCl₂として含有する市販の塩素漂白溶液；
 - c) 2%乳酸；
 - d) DBDMH、臭素として表してほぼ100ppm；
 - e) BCDMH、臭素として表してほぼ100ppm；
 - f) Stabrom909殺生物剤（Albemarle Corporation）、臭素として表してほぼ100ppm
- であった。これらの試験で得られた結果を次の表に要約する。

【0074】

【表1】

試験組成物	観察
コントロール試験	赤色の変化なし
a)市販のLasso家庭用漂白剤溶液	食肉の表面上の褐色の着色
b)Cl ₂ として約100ppmを含有する市販の塩素漂白剤溶液	コントロールよりも濃い褐色の着色
c)2% 乳酸	食肉の側に若干の褐色化が起こり、面はコントロールよりも若干淡い。
d)DBDMH、臭素として表わしてほぼ100ppm	コントロールよりもさらに赤色
e)BCDMH、臭素として表わしてほぼ100ppm	コントロールよりも淡い
f)Stabrom909殺生物剤、臭素として表わしてほぼ100ppm	コントロールよりも淡い

【0075】

消費者の受容可能性の観点から褐色の発現は明らかに望ましくないということが結論された。

【0076】

本発明の他の態様は次の通りである。

- AA) a) 少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN,N'-プロモクロロ-5,5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と動物の外表面を生きている間に少なくとも1回接触させること(上記の接触は動物を屠殺する過程で、放血により殺す前に少なくとも1回行われる)；または
- b) 前記動物の枝肉を少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN,N'-プロモクロロ-5,5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と放血後に接触させること；または
- c) 少なくとも1つの前記枝肉由来の生肉製品および／または少なくとも1つの上記枝肉由来の加工肉製品を少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN,N'-プロモクロロ-5,5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液

と少なくとも1回接触させること；または

d) a)、b) および c) の任意の2つもしくは3つ全部を行うこと

を含んでなる、食肉および／または食肉製品として消費するために四足食肉動物を処理する方法。

A B) 少なくとも a) が行われる、A A) に記載の方法。

A C) 少なくとも b) が行われる、A A) に記載の方法。

A D) 少なくとも c) が行われる、A A) に記載の方法。

A E) a)、b) および c) の任意の2つまたは3つ全部が行われる、A A) に記載の方法。

A F) 少なくとも a) が行われ、ならびに a) における接触が屠畜場または食肉パッキングプラントの周辺の外側で少なくとも1回行われる、A A) に記載の方法。

A G) 少なくとも a) が行われ、ならびに a) における接触が屠畜場または食肉パッキングプラントの周辺の外側で少なくとも1回行われて、動物枝肉を処理する屠畜場または食肉パッキングプラント内の区域に達する殺菌剤汚染の程度を最少とする、A A) に記載の方法。

A H) 少なくとも a) が行われ、ならびに a) における接触が放血に先立って生きている動物の処理を行う屠畜場または食肉パッキングプラントの1つ以上の区域で少なくとも1回行われて、放血に続いて動物枝肉を処理する屠畜場または食肉パッキングプラント内の区域に達する殺菌剤汚染の程度を最少とする、A A) に記載の方法。

A I) 前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を加えて含有する、A A) に記載の方法。

A J) 動物が生きている間に通るゾーンで a) における接触が少なくとも1回行われ、ならびにこのゾーンにおける前記 a) での接触が (i) 水と (i i) 少なくとも1つの N, N' - ブロモクロロ-5, 5 - ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液により前記動物の外表面をシャワーおよび／またはスプレーすることにより行われる、A F) から A I) に記載の方法。

A K) a) における前記接触が (i) 水と (i i) 少なくとも1つの N, N' - ブロモクロロ-5, 5 - ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液の少なくとも1つの浴の中に動物を通して、動物の少なくとも蹄および下肢領域を前記殺菌剤溶液と接触させることによっても行われる、A J) に記載の方法。

A L) 前記動物が前記シャワーおよび／またはスプレーを行う前記ゾーンに動物を通す前、間、および／または後で前記浴の中に通される、A K) に記載の方法。

A M) 前記動物が前記シャワーおよび／またはスプレーを行う前記ゾーンに動物を通す間、および／または後で前記浴の中に通される、A K) に記載の方法。

A N) 前記動物が前記シャワーおよび／またはスプレーを行う前記ゾーンに動物を通す後で前記浴の中に通される、A K) に記載の方法。

A O) 可搬型シャワーまたはスプレーストール中で行われる、A J) に記載の方法。

A P) 可搬型シャワーまたはスプレーストール中で行われる、A K) に記載の方法。

A Q) 前記四足食肉動物が牛、豚および羊から選択される、A A) から A I) のいずれかに記載の方法。

A R) 前記四足食肉動物が牛、豚および羊から選択される、A K) に記載の方法。

A S) 前記少なくとも1つの N, N' - ブロモクロロ-5, 5 - ジアルキルヒダントインが N, N' - ブロモクロロ-5, 5 - ジメチルヒダントインである、A A) から A I) のいずれかに記載の方法。

A T) 前記少なくとも1つの N, N' - ブロモクロロ-5, 5 - ジアルキルヒダントインが N, N' - ブロモクロロ-5, 5 - ジメチルヒダントインである、A J) に記載の方法。

A U) 前記1つ以上の N, N' - ブロモクロロ-5, 5 - ジアルキルヒダントインが N,

10

20

30

40

50

N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジメチルヒダントインを含んでなる、A K) に記載の方法。

A V) 前記 1 つ以上の N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジメチルヒダントインを含んでなる、A L) に記載の方法。

A W) 前記 1 つ以上の N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジメチルヒダントインを含んでなる、A M) に記載の方法。

A X) 前記 1 つ以上の N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジメチルヒダントインを含んでなる、A N) に記載の方法。

A Y) 前記 1 つ以上の N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジメチルヒダントインを含んでなる、A O) に記載の方法。

A Z) 前記 1 つ以上の N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジメチルヒダントインを含んでなる、A P) に記載の方法。

B A) 前記 1 つ以上の N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジメチルヒダントインを含んでなる、B Q) に記載の方法。

B B) 前記 1 つ以上の N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジメチルヒダントインを含んでなる、B R) に記載の方法。

B C) 前記四足食肉動物が牛、豚および羊から選択される、A C) に記載の方法。

B D) 前記接触が処理時に皮革を除去する動物の枝肉から皮革を除去する前、間、および／または後で少なくとも行われる、A C) に記載の方法。

B E) 前記接触が処理時に皮革を除去する動物の枝肉から皮革を除去する前、および／または間で少なくとも行われる、A C) に記載の方法。

B F) 前記接触が処理時に皮革を除去する動物の枝肉から皮革を除去する前で少なくとも行われる、A C) に記載の方法。

B G) 前記接触が処理時に毛を除去する動物の枝肉から毛を除去する前、間、および／または後で少なくとも行われる、A C) に記載の方法。

B H) 前記接触が処理時に皮を除去する動物の枝肉から皮を除去する前、および／または間で少なくとも行われる、A C) に記載の方法。

B I) 前記接触が処理時に剛毛を除去する動物の枝肉から剛毛を除去する前、および／または後で少なくとも行われる、A C) に記載の方法。

B J) 前記接触が処理時に毛焼き以外の方法により剛毛を除去する動物の枝肉から剛毛を除去する間で少なくとも行われる、A C) に記載の方法。

B K) 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記接触が頭および／またはすね除去の前で 1 回以上少なくとも行われ、ならびに／もしくは頭および／またはすね除去の後で 1 回以上少なくとも行われる、A C) に記載の方法。

B L) 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択される、B D) から B F) のいずれかに記載の方法。

B M) 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択される、B T) または B J) に記載の方法。

B N) 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記接触が (i) 枝肉背割の間および／または (i i) 枝肉背割の後で 1 回以上少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

B O) 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記接触が (i) 最終洗浄の間および／または (i i) 最終洗浄の後で 1 回以上少なくとも

10

20

30

40

50

行われる、B C) に記載の方法。

B P) 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記接触が (i) 冷凍の間 1 回以上および／または (i i) 冷凍の後で 1 回以上少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

B Q) 前記冷凍の後前記接触が (i) 枝肉切断および除骨の間 1 回以上および／または (i i) 枝肉切断および除骨の後で 1 回以上少なくとも行われる、B P) に記載の方法。

B R) 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記接触が温除骨の間で 1 回以上少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

B S) 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が枝肉を熱湯消毒する前で少なくとも行われる、B C) に記載の方法

10

B T) 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が枝肉の脱毛および／または毛焼きの間、および／または後で 1 回以上少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

B U) 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が枝肉のスクレイピングおよび／またはポリッシュイングの間、および／または後で 1 回以上少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

B V) 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触がエヴィサレーションの間、および／または後で 1 回以上少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

20

B W) 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が最終洗浄の間、および／または後で 1 回以上少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

B X) 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が冷凍の間、および／または冷凍の後で 1 回以上少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

B Y) 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が枝肉背割の間、および／または枝肉背割の後で次の段階として少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

B Z) 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が枝肉の切断および除骨の間 1 回以上少なくとも行われる、B C) に記載の方法。

30

C A) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも 1 つの N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが少なくとも 1 つの N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントイン (ここで、アルキル基の一方はメチル基であり、他方のアルキル基が 1 から約 4 個の範囲の炭素原子を含有する) であり、ならびに前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を場合によっては含有する、B C) から B K) または B N) から B Z) のいずれかに記載の方法。

40

C B) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも 1 つの N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが少なくとも 1 つの N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントイン (ここで、アルキル基の一方はメチル基であり、他方のアルキル基が 1 から約 4 個の範囲の炭素原子を含有する) であり、ならびに前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を場合によっては含有する、B L) に記載の方法。

C C) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも 1 つの N, N' - ブロモクロロ - 5, 5 - ジアルキルヒダントインが少なくとも 1 つの N, N' - ブロモクロロ -

50

5, 5-ジアルキルヒダントイン（ここで、アルキル基の一方はメチル基であり、他方のアルキル基が1から約4個の範囲の炭素原子を含有する）であり、ならびに前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物の場合によっては含有する、BM)に記載の方法。

CD) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインである、CA)に記載の方法。

CE) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインである、CB)に記載の方法。

CF) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインである、CC)に記載の方法。

CG) 前記接触において使用される殺菌剤溶液が約400ppm(wt/wt)以下のBr₂としての遊離残存臭素を有する、CA)に記載の方法。

CH) 前記接触において使用される殺菌剤溶液が約400ppm(wt/wt)以下のBr₂としての遊離残存臭素を有する、CB)に記載の方法。

CI) 前記接触において使用される殺菌剤溶液が約400ppm(wt/wt)以下のBr₂としての遊離残存臭素を有する、CC)に記載の方法。

CJ) 前記接触において使用される殺菌剤溶液が約400ppm(wt/wt)以下のBr₂としての遊離残存臭素を有する、D)に記載の方法。

CK) 前記接触において使用される殺菌剤溶液が約400ppm(wt/wt)以下のBr₂としての遊離残存臭素を有する、CE)に記載の方法。

CL) 前記接触において使用される殺菌剤溶液が約400ppm(wt/wt)以下のBr₂としての遊離残存臭素を有する、CF)に記載の方法。

CM) 前記動物が前記接触後少なくとも5分以内に水によりすすがれる、CGからCL)のいずれかに記載の方法。

CN) 前記遊離残存臭素が約100ppm(wt/wt)以下である、CG)に記載の方法。

CO) 前記遊離残存臭素が約100ppm(wt/wt)以下である、CH)に記載の方法。

CP) 前記遊離残存臭素が約100ppm(wt/wt)以下である、CI)に記載の方法。

CQ) 前記遊離残存臭素が約100ppm(wt/wt)以下である、CJ)に記載の方法。

CR) 前記遊離残存臭素が約100ppm(wt/wt)以下である、CK)に記載の方法。

CS) 前記遊離残存臭素が約100ppm(wt/wt)以下である、CL)に記載の方法。

CT) 前記動物が前記接触後少なくとも5分以内に水によりすすがれる、CNからCS)のいずれかに記載の方法。

CU) 少なくとも1つの生肉製品および／または少なくとも1つの加工肉製品を少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と少なくとも1回接触させることを含んでなる、少なくとも1つの四足食肉動物の枝肉由来の少なくとも1つの生肉製品、および／または少なくとも1つの四足食肉動物の枝肉由来の少なくとも1つの加工肉製品を処理する方法。

CV) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-プロモ

10

20

30

40

50

クロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン(ここで、アルキル基の一方はメチル基であり、他方のアルキル基が1から約4個の範囲の炭素原子を含有する)であり、ならびに前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロープ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を場合によっては含有する、CU)に記載の方法。

CW) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインである、CU)に記載の方法。

CX) 前記接触において使用される殺菌剤溶液が遊離臭素として約400ppm(wt/wt)以下のBr₂としての残存臭素を有する、CUからCW)のいずれかに記載の方法。

CY) Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約200ppm(wt/wt)の範囲にある、CX)に記載の方法。

CZ) Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約100ppm(wt/wt)の範囲にある、CX)に記載の方法。

DA) Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約50ppm(wt/wt)の範囲にある、CX)に記載の方法。

DB) 少なくとも1つの生肉製品が前記接触にかけられる、CU)からCW)のいずれかに記載の方法。

DC) 前記少なくとも1つの生肉製品が前記接触後少なくとも5分以内に水によりすすがれる、DB)に記載の方法。

DD) 前記少なくとも1つの生肉製品が前記接触により暗化されない生牛肉のカットである、DC)に記載の方法。

DE) 枝肉から皮革、毛、剛毛、または皮を除去する前、間および/または後で、少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと水の殺菌剤として有効な生成物溶液を含んでなる水性殺菌剤組成物と前記枝肉を少なくとも1回少なくとも接触させることを含んでなり、ならびに前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロープ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を場合によっては含有する、四足食肉動物の枝肉の微生物汚染を減少させる方法。

DF) 前記接触が枝肉から皮革、毛、剛毛、または皮を除去することに直接に先行し、ならびに前記枝肉から皮革または皮を除去する間および/または後で場合によっては更に行われる、DE)に記載の方法。

DG) 前記接触が枝肉から皮革、毛、剛毛、または皮を除去する間に行われ、ならびに場合によっては、前記枝肉から皮革または皮を除去する前および/または後で加えて行われる、DE)に記載の方法。

DH) 前記接触が枝肉から皮革、毛、剛毛、または皮を除去する後で行われ、ならびに前記枝肉から皮革または皮を除去する前および/または間で場合によっては更に行われる、DE)に記載の方法。

DI) 前記接触が前記枝肉から皮革、毛、剛毛、または皮を除去した後のみに1回以上行われる、DE)に記載の方法。

DJ) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン(ここで、アルキル基の一方はメチル基であり、他方のアルキル基が1から約4個の範囲の炭素原子を含有する)である、AA)からAI)のいずれかに記載の方法。

DK) a) 前記枝肉、少なくとも1つの前記枝肉由来の生肉製品および/または少なくとも1つの前記枝肉由来の加工肉製品を少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN

10

20

30

40

50

、N'-ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と少なくとも1回接触させること；

b) 前記枝肉、少なくとも1つの前記枝肉由来の生肉製品および／または少なくとも1つの前記枝肉由来の加工肉製品をイオン化照射、UV照射、マイクロウェーブ、パルス光、電場、静水圧、超音波、赤外線照射、オゾン化、およびオゾン洗浄から選択される少なくとも1つの脱汚染方法にかけること；または

c) a) および b) を任意の順序でおよび／または同時並行的に行うこと
を含んでなる、四足食肉動物の枝肉、および／または前記枝肉由来の生肉製品および／または前記枝肉由来の加工肉製品を処理する方法。

DL) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン（ここで、アルキル基の一方はメチル基であり、他方のアルキル基が1から約4個の範囲の炭素原子を含有する）であり、ならびに前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を場合によっては含有する、DK) に記載の方法。

DM) 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-ブロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインである、DK) に記載の方法。

DN) 前記接触において使用される殺菌剤溶液が遊離臭素として約400 ppm (wt / wt) 以下のBr₂としての残存臭素有する、DK) からDM) のいずれかに記載の方法。

DO) Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約200 ppm (wt / wt) の範囲にある、DN) に記載の方法。

DP) Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約100 ppm (wt / wt) の範囲にある、DN) に記載の方法。

DQ) Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約50 ppm (wt / wt) の範囲にある、DN) に記載の方法。

DR) 方法が少なくとも1つの生肉製品に適用され、ならびに前記生肉製品が少なくとも1つの生挽肉製品である、CU) からCW) のいずれかに記載の方法。

DS) 前記少なくとも1つの生挽肉製品が牛挽肉からなる、DR) に記載の方法。

DT) 前記少なくとも1つの生挽肉製品が豚挽肉からなる、DR) に記載の方法。

DU) 前記少なくとも1つの生挽肉製品が少なくとも牛挽肉および／または豚挽肉からなる生ソーセージ挽肉からなる、DR) に記載の方法。

【0077】

本発明の実施により得られる一つの最終結果は、細菌汚染を生きている動物自身により屠畜場または食肉パッキングプラントの中に運び込む程度を最少とすることにより、屠畜場または食肉パッキングプラント内の細菌汚染の極めて有効な最少化が達成可能であるということである。もう一つの最終結果は、動物枝肉処理ラインの段階または場所の各々において枝肉および食肉製品の細菌汚染の極めて有効な最少化が達成可能であるということである。加えて、本発明によって、本発明にしたがって行われる殺菌剤作業により製品の味、官能面の品質、外観、および健全性がいかなる実質的な形でも悪影響を受けてはならない、食肉製品の提供が可能となる。ならびに、適切に実施される場合、本発明によって、動物枝肉の処理で使用するための、水中の次亜塩素酸塩などの匹敵するレベルの前から知られている殺菌剤により達成されるよりも著しく高い微生物コントロールの達成が可能となる。

【0078】

この明細書またはこのクレーム中のどこであれ化学名により呼称される反応物質と構成成分は、単数あるいは複数で呼称されようとも、化学名または化学型（例えば、もう一つ

の成分、溶剤など）により呼称される別の物質との接触前に存在するままに識別されることを理解するべきである。このような変化は、この特定された反応物および／または成分を本開示にしたがって要求される条件下で合体することの自然の結果であるので、生成する混合物または溶液中でどのような化学変化が起こっても問題としない。例として、語句「少なくとも1つのN，N’-ブromokloro-5，5-ジアルキルヒダントインにより処理された水」および類似の趣旨の語句は、水などの水性媒体と接触される直前では、言及される少なくとも1つのN，N’-ブromokloro-5，5-ジアルキルヒダントインが特定されたN，N’-ブromokloro-5，5-ジアルキルヒダントインであったということの意味する。このように、この語句は、この薬品が水中で変化せずに存在するということを示唆または暗示するようには意図されていない。起こる変換はこれらの物質と一緒にする自然の結果であり、したがって更なる詳述を必要としない。

10

【0079】

また、この特許請求の範囲は、物質を現在形（「含んでなる」、「である」、など）で呼称することもあるが、この物質は、この開示による1つ以上の他の物質と最初に接触、ブレンドまたは混合した直前に存在した通りに参照される。

【0080】

特記しない限り、単数の冠詞は、この明細書中で使用される場合には、特許請求の範囲をこの冠詞が参照する単一の要素に限定すると意図されているものでなく、そして限定的であると考えられるべきでない。むしろ、特記しない限り、単数の冠詞は、この明細書中で使用される場合には、1つ以上のこのような要素を網羅すると意図される。

20

【0081】

この明細書で参照されるすべての文書は、各々および全部、この文書中で全部述べられるようにこの開示の中に全体で組み込まれている。

【0082】

本発明は、添付の特許請求の範囲の精神および範囲内でかなりの変形を受ける。

【0083】

以下に本発明の主な特徴と態様を列挙する。

【0084】

1. a) 少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN，N’-ブromokloro-5，5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と動物の外表面を生きている間に少なくとも1回接触させること（上記の接触は動物を屠殺する過程で、放血により屠殺する前に少なくとも1回行われる）；または
b) 前記動物の枝肉を少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN，N’-ブromokloro-5，5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と放血後に接触させること；または
c) 前記枝肉由来の少なくとも1つの生肉製品および／または少なくとも1つの加工肉製品を少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN，N’-ブromokloro-5，5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と少なくとも1回接触させること；または
d) a)、b)およびc)の任意の2つもしくは3つ全部を行うこと
を含んでなる、食肉および／または食肉製品として消費するために四足食肉動物を処理する方法。

30

40

【0085】

2. a)が行われる、1.に記載の方法。

【0086】

3. b)が行われる、1.に記載の方法。

【0087】

4. c)が行われる、1.に記載の方法。

【0088】

5. a)、b)およびc)の任意の2つもしくは3つ全部が行われる、1.に記載の方法

50

。

【0089】

6. 接触が屠畜場または食肉パッキングプラントの周辺の外側で少なくとも1回行われる、2. に記載の方法。

【0090】

7. 接触が屠畜場または食肉パッキングプラントの周辺の外側で少なくとも1回行われて、動物枝肉を処理する屠畜場または食肉パッキングプラント内の区域に達する殺菌剤汚染の程度を最少とする、2. に記載の方法。

【0091】

8. 接触が放血に先立って生きている動物の処理を行う屠畜場または食肉パッキングプラントの1つ以上の区域で少なくとも1回行われて、放血に引き続き動物枝肉を処理する屠畜場または食肉パッキングプラント内の区域に達する殺菌剤汚染の程度を最少とする、2. に記載の方法。

【0092】

9. 前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を更に含有する、1. に記載の方法。

【0093】

10. 動物が生きている間に通るゾーンで接触が少なくとも1回行われ、このゾーンにおいて前記接触が前記殺菌剤溶液により前記動物の外表面をシャワーおよび／またはスプレーすることにより行われる、6. に記載の方法。

【0094】

11. 可搬型シャワーまたはスプレーストール中で行われる、10. に記載の方法。

【0095】

12. 前記少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインがN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインである、9. に記載の方法。

【0096】

13. 前記四足食肉動物が牛、豚および羊から選択される、3. に記載の方法。

【0097】

14. 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記接触が(i) 頭および／またはすね除去の前で1回以上少なくとも行われ、ならびに／もしくは頭および／またはすね除去の間で1回以上少なくとも行われ、ならびに／もしくは(ii) 皮革除去の前であるが、頭および／またはすね除去の後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

【0098】

15. 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記接触が(i) 皮革除去の間で1回以上少なくとも行われ、ならびに／もしくは(ii) エヴィサレーションの前であるが、皮革除去の後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

【0099】

16. 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記方法が整形および／または枝肉洗浄、切断および／または除骨と、冷凍および／または冷貯蔵の手順を含み、ならびに前記接触が(i) 整形および／または枝肉洗浄の間で1回以上少なくとも行われ、ならびに／もしくは(ii) 切断および／または除骨の前であるが、整形および／または枝肉洗浄の後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

。

【0100】

17. 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記方法が整形および／または枝肉洗浄、切断および／または除骨、および冷凍および／ま

10

20

30

40

50

たは冷貯蔵の手順を含み、ならびに前記接触が (i) 切断および／または除骨の間に1回以上少なくとも行われ、ならびに／もしくは (ii) 冷凍および／または冷貯蔵の前であるが、切断および／または除骨の後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

【0101】

18. 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記方法が整形および／または枝肉洗浄、切断および／または除骨、および冷凍および／または冷貯蔵の手順を含み、ならびに前記接触が (i) 冷凍および／または冷貯蔵の間に1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

【0102】

19. 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記方法が整形および／または枝肉洗浄、切断および／または除骨、および冷凍および／または冷貯蔵の手順を含み、ならびに前記接触が (i) 冷凍の間に1回以上少なくとも行われ、ならびに／もしくは (ii) 切断および／または除骨の前であるが、冷凍の後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

10

【0103】

20. 前記動物が去勢牛、若い雌牛、雌牛、子牛、および雄牛から選択され、ならびに前記接触が (i) 枝肉背割の間に、ならびに／もしくは (ii) 任意の他の処理段階を行う前であるが、枝肉背割の後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

【0104】

21. 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が (i) 任意の他の処理段階を行う前であるが、枝肉の脱毛および／または毛焼きの間、ならびに／もしくは後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

20

【0105】

22. 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が (i) 任意の他の処理段階を行う前であるが、枝肉のスクレイピング (scrape) およびポリッシュイング (polish) の間、ならびに／もしくは後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

【0106】

23. 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が (i) 任意の他の処理段階を行う前であるが、枝肉の背割の間、ならびに／もしくは後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

30

【0107】

24. 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が (i) 任意の他の処理段階を行う前であるが、枝肉の冷凍の間、ならびに／もしくは後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

【0108】

25. 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が (i) 任意の他の処理段階を行う前であるが、枝肉の切断および／または除骨の間、ならびに／もしくは後で1回以上少なくとも行われる、3. に記載の方法。

40

【0109】

26. 前記動物が雄豚、雌成豚、若雌豚、肥育豚、未去勢雄豚、および子豚から選択され、ならびに前記接触が冷貯蔵の間に少なくとも行われる、3. に記載の方法。

【0110】

27. 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン (ここで、アルキル基の一方はメチル基であり、他方のアルキル基が1から約4個の範囲の炭素原子を含有する) であり、前記接触において使用される殺菌剤溶液が遊離臭素として約400 ppm (wt/wt) 以下のBr₂としての

50

残存臭素を有し、前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を場合によっては含有し、ならびに前記動物を前記接触後少なくとも5分以内に水によりすすぐ、14. から26. のいずれかに記載の方法。

【0111】

28. 前記枝肉由来の少なくとも1つの生肉製品および／または前記枝肉由来の少なくとも1つの加工肉製品を少なくとも(i)水と(ii)少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と少なくとも1回接触させることを含んでなる、少なくとも1つの四足食肉動物の枝肉由来の少なくとも1つの生肉製品および／または少なくとも1つの四足食肉動物由来の少なくとも1つの加工肉製品を処理する方法。

10

【0112】

29. 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン(ここで、アルキル基の一方はメチル基であり、他方のアルキル基が1から約4個の範囲の炭素原子を含有する)であり、ならびに前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を場合によっては含有する、

20

28. に記載の方法。

【0113】

30. 前記少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインがN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインである、28. に記載の方法。

【0114】

31. 前記接触において使用される殺菌剤溶液が遊離臭素として約400 ppm (wt / wt) 以下のBr₂としての残存臭素を有する、28. から30. のいずれかに記載の方法。

【0115】

32. Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約200 ppm (wt / wt) の範囲にある、31. に記載の方法。

30

【0116】

33. Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約100 ppm (wt / wt) の範囲にある、31. に記載の方法。

【0117】

34. Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約50 ppm (wt / wt) の範囲にある、31. に記載の方法。

【0118】

35. 少なくとも1つの生肉製品が前記接触にかけられ、ならびに前記少なくとも1つの生肉製品が前記接触後少なくとも5分以内に水によりすすがれる、28. から30. のいずれかに記載の方法。

40

【0119】

36. 前記少なくとも1つの生肉製品が前記接触により暗化されない生牛肉のカットである、35. に記載の方法。

【0120】

37. a) 前記枝肉、前記枝肉由来の生肉製品および／または前記枝肉由来の加工肉製品を(i)水と(ii)少なくとも1つのN, N'-プロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインと一緒に混合することから形成される殺菌剤溶液と少なくとも1回接触させること；

50

b) 前記枝肉、前記枝肉由来の生肉製品および／または前記枝肉由来の加工肉製品をイオン化照射、UV照射、マイクロウェーブ、パルス光、電場、静水圧、超音波、赤外線照射、オゾン化、およびオゾン洗浄から選択される少なくとも1つの脱汚染方法にかけること；または

c) a) および b) を任意の順序でおよび／または同時並行的に行うこと
を含んでなる、四足食肉動物の枝肉、および／または前記枝肉由来の生肉製品および／または前記枝肉由来の加工肉製品を処理する方法。

【0121】

38. 前記殺菌剤溶液の形成において使用される前記少なくとも1つのN, N'-ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインが少なくとも1つのN, N'-ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントイン（ここで、アルキル基の一方はメチル基であり、他方のアルキル基が1から約4個の範囲の炭素原子を含有する）であり、ならびに前記殺菌剤溶液がグリセリン、洗剤、界面活性剤、湿潤剤、ヒドロトロープ、増粘剤、緩衝剤、酸、塩基、粘滑剤、保湿剤、皮膚軟化剤、発泡剤および消泡剤と、これらの混合物からなる群から選択される皮膚非刺激性の量の化合物を場合によっては含有する、

37. に記載の方法。

【0122】

39. 前記少なくとも1つのN, N'-ブロモクロロ-5, 5-ジアルキルヒダントインがN, N'-ブロモクロロ-5, 5-ジメチルヒダントインである、37. に記載の方法。

【0123】

40. 前記接触において使用される殺菌剤溶液が遊離臭素として約400 ppm (wt/wt) 以下のBr₂としての残存臭素有する、37. に記載の方法。

【0124】

41. Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約200 ppm (wt/wt) の範囲にある、40. に記載の方法。

【0125】

42. Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約100 ppm (wt/wt) の範囲にある、40. に記載の方法。

【0126】

43. Br₂としての前記残存臭素が遊離臭素として約0.5から約50 ppm (wt/wt) の範囲にある、40. に記載の方法。

【0127】

44. 方法が少なくとも1つの生肉製品に適用され、ならびに前記生肉製品が少なくとも1つの生挽肉製品である、28. から30. のいずれかに記載の方法。

【0128】

45. 前記少なくとも1つの生挽肉製品が牛挽肉からなる、44. に記載の方法。

【0129】

46. 前記少なくとも1つの挽いた生肉製品が豚挽肉からなる、44. に記載の方法。

【0130】

47. 前記少なくとも1つの生挽肉製品が少なくとも牛挽肉および／または豚挽肉からなる生ソーセージ挽肉からなる、44. に記載の方法。

【図面の簡単な説明】

【0131】

【図1】本発明にしたがって牛および／または牛枝肉が本発明にしたがって使用される殺菌剤として有効な水性組成物と接触させることができる、牛の処理時の通常の段階を図示するブロック図である。

【図2】本発明にしたがって豚および／または豚枝肉が本発明にしたがって使用される殺菌剤として有効な水性組成物と接触させることができる、豚の処理時の通常の段階を図示するブロック図である。

10

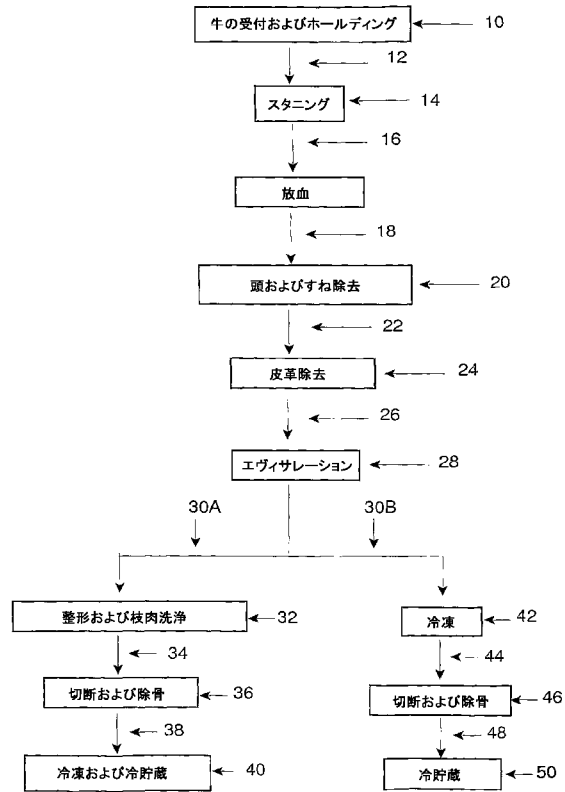
20

30

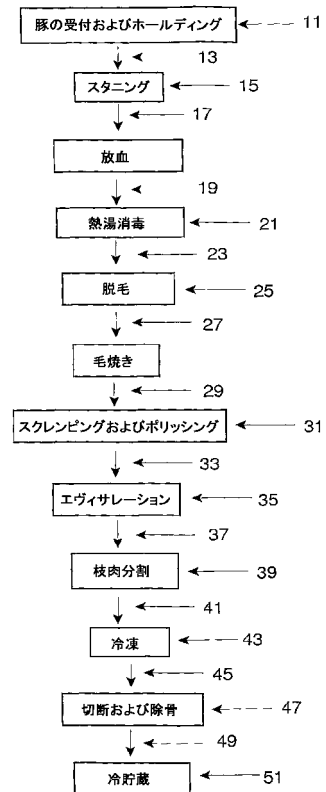
40

50

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 0 1 N 25/00 (2006.01) A 0 1 N 25/00 1 0 2

F ターム (参考) 4B042 AC07 AD03 AD39 AG02 AG03 AG04 AG05 AH01 AK02 AP24
4H011 AA02 BA01 BB09 BC18 DA13 DC05 DD07