

平成 25 年度はナノ銀と、白の着色用途として使用されている酸化チタンのナノマテリアルとしての使用実態の調査を行った。また、デンマーク環境省より公表されたナノマテリアルの経口曝露による体内吸収に関する最新知見の概要を取り纏めた。

食品に関連するナノ銀としては、用量の総量は把握できなかったが、特に容器・包装用途における抗菌目的の使用が確認できた。二酸化チタンは、容器・包装に遮光性や抗菌性を付与する目的の使用が確認できたが、食品添加物としての二酸化チタンナノ粒子製品が明示的に使用される例は見つけられなかった。一方、公表研究論文には一般の食品添加物の中に二酸化チタンナノ粒子成分も含まれていることが示されていた。銀および二酸化チタンに関して一般工業用と比較した場合、食品関連の使用総量は非常に少ないと思われたが、使用されている製品の状況や、デンマーク環境省の報告概要による大量経口曝露による吸収性に関する研究の必要性より、今後は使用されている可能性のある製品群の分析調査による正確な実態を把握や、腸管吸収性を定量的に評価するためのするための試験研究が必要であると考えられた。

G. 研究発表

(論文発表)

Xu J, Futakuchi M, Alexander DB, Fukamachi K, Numano T, Suzui M, Shimizu H, Omori T, Kanno J, Hirose A, Tsuda H. Nanosized zinc oxide particles do not promote DHPN-induced lung carcinogenesis but cause reversible epithelial hyperplasia of terminal bronchioles. Arch Toxicol. 88:65-75. (2014)

Taquahashi, Y, Ogawa, Y, Takagi, A, Tsuji, M, Morita, K, Kanno, J. An improved dispersion method of multi-wall carbon nanotube for inhalation toxicity studies of experimental animals. J Toxicol Sci. 38(4):619-28. (2013)

広瀬明彦, ナノマテリアルの健康影響評価指針の国際

動向, 薬学雑誌, 133(2), 175-180. (2013)

(学会発表)

Akihiko Hirose, Norihiro Kobayashi, Tomoko Fujitani, Yoshimitsu Sakamoto, Yasuo Yoshioka, Yasuo Tsutsumi, Hiroyuki Tsuda, Jun Kanno : Nanotoxicity and nano safety science in various exposure scenarios. (Symposium invited) EUROTOX2013 (2013.9, Switzerland, Interlaken)

Akihiko Hirose, Norihiro Kobayashi, Mayumi Kawabe, Hironao Nakashima, Takamasa Numano, Reiji Kubota, Yoshiaki Ikarashi: Developmental toxicity by intratracheal instillation of multi-wall carbon nanotubes in pregnant mice. 6th International Symposium Nanotechnology, Occupational and Environmental Health (2013.10, Nagoya)

坂本義光, 小縣昭夫, 湯澤勝弘, 久保喜一, 安藤弘, 長澤明道, 高橋博, 矢野範男, 西村哲治, 広瀬明彦, 井上義之, 橋爪直樹, 猪又明子, 中江 大 “ラットにおいて多層カーボンナノチューブの経気管噴霧反復投与が及ぼす影響” 第 30 回 日本毒性病理学会 2014. 1. 徳島

坂本義光, 小縣昭夫, 猪又明子, 西村哲治, 広瀬明彦, 中江 大 “繊維長の異なる多層カーボンナノチューブによるラット中皮腫誘発性の検討” 第 40 回 日本毒性学会 2013.6, 幕張

藤谷知子, 安藤弘, 久保喜一, 猪又明子, 小縣昭夫, 広瀬明彦, 西村哲治, 中江大: マウスにおけるナノマテリアルの催奇形性に関する研究。第 40 回日本毒性学会学術年会, 2013, 6,17-19, 幕張

小林憲弘, 沼野琢旬, 中島弘尚, 河部真弓, 久保田領志, 広瀬明彦: 妊娠マウスを用いた気管内投与による多層カーボンナノチューブの生殖・発生毒性の評価、第 40 回日本毒性学会学術年会, 2013, 6,17-19, 幕張

山本行男, 坂本義光, 大貫文, 猪又明子, 小縣昭夫, 広瀬明彦, 中江大: 多層カーボンナノチューブ

(MWCNT)投与による中皮腫誘発ラットにおける
 プロテオーム解析 (第三報):形状の異なる
 MWCNT 投与ラットにおける血清タンパク質の発
 現変動. 第 86 回日本生化学会大会、2013、
 9,11-13, 横浜

Sakamoto Y, Ogata A, Nishimura T, Hirose A,
 Nakae D. Induction of mesothelioma by an
 intraperitoneal administration of 7 different
 manufactured multi-wall carbon
 nanotubes. 72 th Annual Meeting of the
 Japanese Cancer Association ; Yokohama,
 2013,10

Nishimaki-Mogami, T., Cui, H., Wu, W.,
 Okuhira, K., Naito, M., Nishimura, T.,
 Sakamoto, Y., Ogata, A., Maeno, T., Inomata,
 A., Nakae, D., Miyazawa, K., Hirose, A.
 High-temperature calcined fullerene
 nanowhiskers and multi-wall carbon
 nanotubes have abilities to induce IL-1beta
 secretion through NLRP3-dependent
 mechanism, depending on their lengths.
 EUROTOX 2013 (9.3) (Interlaken,
 Switzerland)

G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得
(該当なし)
2. 実用新案登録
(該当なし)
3. その他
(該当なし)

表 1 抗菌性樹脂中の銀化合物量

樹脂 100g に対する		抗菌剤中銀含量	銀の形態	備考(抗菌材料例など)	特許 整理 No
抗菌剤量	銀化合物 含量				
0.05~1.0 重量部	0.025~50mg	約 0.05~5%	Ag ₂ O	熔融性ガラス粉末 粒径 0.5~0.6 μm	6
0.2~1.0 重量部	0.2~50mg	約 0.1~5%	Ag ₂ O	イオンピュア	17
75~200mg	0.075mg	約 0.5~1.0%	銀イオン	クッキングペーパーのバイン ダーに抗菌剤使用	18

表 2 水および浄水器の銀化合物量

処理水中 銀イオン濃度	抗菌剤 の量	抗菌剤中 銀化合物量	水処理剤に対す る銀化合物量	銀の 形態	抗菌剤 の種類	特許整 理 No.
3~50ppb	—	—		銀イオン	イオン 水	33
	2~5%	—	2~5%	Ag ₂ O	ガラス	51
5~100ppb	25~ 35%	0.082 重量%		銀、銀化 合物	活性炭 他	54,55
10~100ppb		0.03~0.2 重量%	30~200mg	炭酸銀	活性炭	37
		0.1~3 重量%			活性炭	61
0.1mg/L 以下(抗 菌部から溶出量)		0.1%と0.9%	0.3~3%		活性炭	66
		0.1~5%	0.05~2%	塩化物 イオン	活性炭	73
		1~3 重量%		オルトリ ン酸銀	樹脂	41
		0.001~2 重量%	0.001~2 重量%		樹脂	75

空欄: 情報欠如により詳細不明を示す

表 3 ナノ銀を含むと思われる抗菌製品の年代別登録件数⁸より作成

年代	登録件数
1950 年代	1
1960 年代	0
1970 年代	4
1980 年代	13
1990 年代	11
2000 年代	20
合計	49

表 4 1回のスプレー中の銀の量¹⁰より作成

	デオドラント	表面消毒	喉スプレー
1 回のスプレー中の銀の量	12.0±2.7ng	0.24±0.12ng	55.6±8.2ng
粒径 1μm 以下の銀の量	3.4ng	0.17ng	14.2ng
全体に対する粒径 1μm 以下の割合	28.3%	70.8%	25.5%

表 5 工業用二酸化チタンの用途別粒径¹⁶より作成

用途	粒子径	結晶形態
白色顔料	0.2~0.4 μm	ルチル
赤外線反射(顔料用)	1 μm	ルチル
紫外線カット(透明)	数 nm~数十 nm	ルチル
光触媒	数 nm~数百 nm	アナターズ

別表1 ナノ銀・銀イオンに関する特許一覧

整理No.	分野	特許の概要	想定応用製品	期待効果	銀の大きさ	銀の形態	製品例	関係 http	公開・公表番号	出願人	発明等の名称
1	器具・容器包装	粒径 500nm 以下の水難溶性無機微粒子 (A)、カルボキシル基を含有する高分子化合物 (B)、(B) と架橋反応性を有する高分子化合物 (C) から構成されるバリアフィルム用材料。水難溶性無機微粒子は、周期表 2 族元素、アルミニウム、ケイ素、第 4 周期遷移金属、亜鉛、ジルコニウム、銀、錫などを用いる。	フィルム	ガスバリア	ナノ	水難溶性無機微粒子(銀と酸から非層状構造イオン結晶を合成する)			2004-018806	三井化学株式会社	バリアフィルム用材料
2	器具・容器包装	イオン交換体に銀イオンを負荷し、飽和度の高い物質から飽和度の低いポリ不飽和長鎖脂肪酸、その誘導体を生産する。	食品製造用	還元作用	イオン	イオン交換体に銀イオンを担持			2004-529976	ヌートリノヴァ ニュートリジョン スペシャルティーズ アンド フードイングリーディエンツ ゲー・エム・ペー・ハー	高純度の不飽和化合物または該化合物の誘導体を得るための固相抽出方法
3	器具・容器包装	耐熱コーティングの装飾を、透明ガラスセラミックプレートの下面に施す。このコーティングは、白金、パラジウム、金及び銀、及び他の金属成分が有機溶剤に溶けたものであり、コロイドの形態の金属を含有したものである。	調理器具	光沢	コロイド	銀(金属含有顔料)を有機溶媒溶解			2003-528281	ショット アクチエンゲゼルシャフト	クッキングトップ
4	器具・容器包装	缶蓋外面用塗料をコイル塗装、あるいはシート塗装し、通常の焼き付けを行う。その後、缶蓋表面に、ワックス固形分 100 質量部に対し、銀イオンを無機系担体に保持させたものである抗菌剤を 0.1 ~10 質量部含有する抗菌剤含有ワックスを 1~100mg/m ² 塗布して抗菌性缶蓋を構成する。	缶蓋	殺菌・抗菌	イオン	銀-リン酸カルシウム系、銀-リン酸ジルコニウム系などの抗菌剤			2006-232369	DIC 株式会社	抗菌性缶蓋
5	器具・容器包装	抗菌作用を有する金属イオン(亜鉛イオン、銅イオン、鉄イオン、銀イオンなど)と、水に不溶の金属塩を生成する界面活性剤(ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステルなど)とから成る抗菌性液体組成物。	消毒剤	殺菌・抗菌	イオン	銀イオン	消毒剤		2011-168518	イーダ株式会社	抗菌性液体組成物
6	器具・容器包装	スチレン-ブタジエン-スチレン型ブロック共重合体を主成分とするポリスチレン系樹脂組成物で延伸処理したポリスチレン系熱収縮フィルム。ポリスチレン系樹脂組成物の全ブタジエン単位の含有量が 10~25 重量%であるポリスチレン系樹脂組成物 100 重量部に対して、銀イオンを Ag ₂ O 換算で、0.05~5.0 重量%含有する平均粒径 0.5~6 μm の溶解性ガラス粉末の抗菌剤を 0.05~1.0 重量部配合する。	ラップ	殺菌・抗菌	イオン	Ag ₂ O をガラスに含む			2002-047359	シーアイ化成株式会社	抗菌性ポリスチレン系熱収縮フィルム
7	器具・容器包装	内層が抗酸化剤(フラボノイド等)と抗菌剤(銀イオン系抗菌剤等)とを含有し、外層が高ガスバリア性の積層構造(中間層に高ガスバリア性のポリビニルアルコールフィルム、外層にポリプロピレンフィルムを積層)プラスチックシートからなる包装容器用プラスチックシート。	食品用保存容器	殺菌・抗菌	イオン	-			WO2008139593	ジェイケミカル株式会社	包装容器用プラスチックシート
8	器具・容器包装	取水口に取り付ける蛇口中に配設した銀イオン放出させる。	水	殺菌・抗菌	イオン	塩化銀			2010-119943	ニューメディアカ・テック販売株式会社	貯水タンクおよびそれを用いた浄水器
9	器具・容器包装	食品配膳車の冷蔵室、温蔵室には、温蔵吸込口、冷蔵吸込口に対して、銀イオンの添加により抗菌性が強化され、空気中の臭気成分を吸着分解可能な脱臭フィルタ本体を備える。	空気清浄	殺菌・抗菌	イオン	-			2007-144068	ホシザキ電機株式会社	配膳車

整理 No.	分野	特許の概要	想定応用製品	期待効果	銀の大きさ	銀の形態	製品例	関係 http	公開・公表番号	出願人	発明等の名称
10	器具・容器包装	コーティング中にゼオライト中に組み込まれたイオン性銀(殺生物剤)を分散する。次いで、基板に殺生物剤を含むコーティングを塗布する。コーティングを塗布する際に、ゼオライト中に組み込まれたイオン性銀がコーティングの表面を超えて広がるよう塗布する。	調理台コーティング	殺菌・抗菌	イオン	粒子、ゼオライト中に銀イオン			2011-530400	マディコ インコーポレイテッド	抗菌コーティングの製造方法
11	器具・容器包装	耐熱ガラス容器の内表面を研磨した表面に銀を含有する溶液を塗布し銀膜を形成する。工程と、銀膜が形成された容器を 300~550℃で加熱処理し、ガラス表面から内部に銀イオンを拡散させ、ガラス内部に拡散させず表面に残留した銀を硝酸などの酸を用いて洗浄除去する。	食器	殺菌・抗菌	イオン	金属銀膜			2010-202437	旭硝子株式会社	抗菌性耐熱ガラス容器の製造方法
12	器具・容器包装	ガラス自体に銀イオンを含有した抗菌性能を付与したことを容易に識別できる耐熱ガラス容器。	食器・容器	殺菌・抗菌	イオン	ガラス中に銀コロイド、表面は銀塗膜。			2012-046397	旭硝子株式会社	抗菌性耐熱ガラス容器の製造方法および抗菌性耐熱ガラス容器
13	器具・容器包装	機能水は、炭酸水素ナトリウム等を含む水が電気分解された電解水に、銀イオンが含有されている。銀イオンは、電解水と接触している樹脂成形体(ポリエチレン樹脂等)に含有された銀化合物(Ag ₂ O等)から供給され、銀化合物の含有量は0.03~0.20質量%(好ましくは0.08~0.15質量%)である。	野菜などの洗浄剤	殺菌・抗菌	イオン	Ag ₂ Oなど銀化合物	真美水 Ag (平成18年度名古屋市長工業技術グランプリ受賞)		2008-114138	株式会社アリカコーポレーション、株式会社サンテック	機能水
14	器具・容器包装	塩素イオンを含有する3%塩化ナトリウム溶液中でもヒスチジン銀錯体の殺菌活性を維持することのできる液状添加剤組成物。		殺菌・抗菌	イオン	ヒスチジン銀錯体			2012-224571	株式会社ネオス	塩素イオンを含有する溶液中でヒスチジン銀錯体の殺菌活性を發揮させる方法、液状添加剤組成物および液状抗菌性組成物
15	器具・容器包装	ポリエチレンイミンに代表されるような水溶性含窒素ポリマーを添加することによって、塩素イオンを含有する液中でも、ヒスチジン銀錯体の殺菌活性をさせる。		殺菌・抗菌	イオン	ヒスチジン銀錯体。(a)酸化銀、(b)L-ヒスチジン、(c)水溶性含窒素ポリマー、(d)溶媒を混合			2012-224563	株式会社ネオス	塩素イオンを含有する溶液中でヒスチジン銀錯体の殺菌活性を維持する方法および液状抗菌性組成物
16	器具・容器包装	熱可塑性剤の母材の表面に、平均粒径が約2μm、比重が2.1~2.2であり、イオン交換率が4.5%のAg-A型ゼオライト(銀イオン交換A型ゼオライト)の無機抗菌性粉末、界面活性剤を構成する。なお、無機質抗菌性粉末は、母材の表面の溶融時に直接的に付着される。	洗浄剤	殺菌・抗菌	イオン	ゼオライト担持銀イオン			2008-127425	喜邦良工業株式会社	界面活性剤
17	器具・容器包装	ポリプロピレンと、スチレン系熱可塑性エラストマーと、抗菌剤とを主として含む配合物を成形し、透明で抗菌性樹脂を作成する。抗菌剤は、三次元網目構造のガラス組成にイオン化した銀、亜鉛、銅等を結合させ、重金属に徐放性機能をもたせたもので、樹脂に配合しても透明性を阻害しない。配合割合は、ポリプロピレンが80~40重量部、スチレン系熱可塑性エラストマーが20~60重量部、抗菌剤が0.2~1.0重量部である。		殺菌・抗菌	イオン	銀イオンを練り込んだガラス(石塚硝子イオンピュア)を使用			2002-060564	広島化成株式会社、クラレトレーディング株式会社	オレフィン系抗菌性フィルム

整理 N. o.	分野	特許の概要	想定応用 製品	期待効果	銀の大きさ	銀の形態	製品例	関係 http	公開・公表番号	出願人	発明等の名称
18	器具・ 容器 包装	バルブ繊維とバインダーとを含む不織布シートであり、目付量が40~60g/m ² であり、シート密度が0.1~0.15g/cm ² 、バインダーの配合量が15~20重量%であり、バインダー中に0.5~1.0重量%の抗菌剤として銀イオンを含むクツキングペーパーとする。	クッキ ングペ ーパー	殺菌・ 抗菌	イオン	-			2008-214786	大王製紙株式 会社	クッキ ングペ ーパー
19	器具・ 容器 包装	銅、銀及び亜鉛の中から選ばれた金属の金属元素、金属化合物又は金属イオンを担持させた、直径5~100μm、長さ10~2000μmの、カルボキシル基含有繊維粉体と樹脂。	食器	殺菌・ 抗菌	イオン	金属、金属化合物、金属イオンのいずれかを担持カルボキシル基含有繊維			2003-063913	日本蚕毛染色株 式会社	抗菌消臭 性樹脂組 成物
20	器具・ 容器 包装	プラスチックフィルムに銀、銅、又は亜鉛或いはそれら抗菌性金属または抗カビ性金属を含む合金を皮膜する。金属被膜には、保護層や保護フィルムを持たない。	抗菌性 フィル ム	殺菌・ 抗菌	イオン	金属被膜から金属イオンの溶出。金属を酸に侵出し金属イオンを生成させる。			2013-099919	嶋崎 佐太郎	シート状 抗菌剤と 抗菌・抗カ ビ金属イ オン水及 び包装材 と化粧品
21	器具・ 容器 包装	表面に、ビタミン、ビタミン誘導体、界面活性物質、二価又は三価の金属イオンを含む消毒剤。銀および/またはルテニウムの単一金属-粒子は、50nm未満で、製造する。	消毒剤	殺菌・ 抗菌	イオン、 ナノ	銀金属			2010-505618	エージーエック スエック ス イン テレクチュ アル プロパ ティエー ホールディ ング ゲー ムペーパー	ルテニウ ムを含有 する生物 活性コー ティング およびそ の装置
22	器具・ 容器 包装	最終濃縮物に対する濃度が30~70体積%の過酸化水素、150~1000重量ppmのコロイド銀、10~100重量ppmパイオポリマーを含む安定剤（特にアラビア・ゴム等）、pH値を3以下に調整するためのリン酸と、硝酸ナトリウムが200~350重量ppmで、ゼラチン、グアーガム、カラギン、ペクチンなどをベースにした殺菌剤	水、配 水管、 調理器 具	殺菌・ 抗菌	コロイド	アラビア・ゴム、ゼラチン、グアーガム、カラギン、ペクチンなど安定剤の中にコロイド銀を含む。			2011-527288	ザノジール ア ー ゲ ー	殺菌剤を 作製する ための濃 縮物及び その作製 及び使用 方法
23	器具・ 容器 包装	内容物と接触する面に抗菌作用を有するが固定された樹脂製品。抗菌作用物質は、銀コロイド粒子を用いる。		殺菌・ 抗菌	コロイド	塩素酸銀、硝酸銀、酢酸銀、乳酸銀等を溶解し、保護剤（ポリビニルピロリドなど）に吸着、銀コロイド作成			2006-104272	有限会社サン サー コーポレ ーション、 田中貴 金属工業株 式会社	抗菌作用 を有する 樹脂製品
24	器具・ 容器 包装	銀ナノ複合材料の粉体。粒子サイズが150nm未満のヒドロキシアパタイトなどのリン酸カルシウムと、その表面に付着した大きさ50nm未満のAgナノ粒子によつて形成される。	器具な どの消 毒剤	殺菌・ 抗菌	ナノ	150nm未満のリン酸カルシウムと、その表面に付着した50nm未満のAg粒子。Ag ₂ Oを用いる。			2012-513971	コンセジョ ス ペリオル デ インベス ティゲ ーション ズ シ エンティ フィカ ス	ナノ構造 のリン酸 カルシウ ム銀複合 粉体、そ の粉体の 製造方法 並びに抗 菌及び殺 菌への利 用
25	器具・ 容器 包装	プラスチック基質あるいはナノクレイのセラミック基質にリスベラトロールなどの抗酸化剤、金属塩（硝酸銀、塩化コバルト等）とアンモニウム塩（例えばヘキサデシルトリメチル臭化アンモニウム）を組み合わせた抗菌剤を含む。	食品用 包装容 器	殺菌・ 抗菌	ナノ	ナノクレイに硝酸銀を挿入。			2011-526939	ナノバイオマ ター ズ、エス 。エル	活性ナノ 複合材料 、及び活 性ナノ複 合材料を 得るため のプロセ ス
26	器具・ 容器 包装	透明性を有するポリ乳酸を含む樹脂にガラス粉末ベースからなる抗菌性金属を含むリン酸系ガラス、またはホウ素酸化物系ガラスの抗菌剤を混ぜ合わせて成形する。抗菌剤は銀、銅、亜鉛、錫等の金属を含み、平均粒径が30μm以下かつ0.1μm以上である。抗菌剤にシランカップリング剤の処理が施されている。		殺菌・ 抗菌	ナノ	Ag ₂ Oをガラスに含む			2006-213796	株式会社東芝 、東芝コン シュー マエレクト ロニクス ・ホール ディング ス株式 会社、東 芝ホーム アプライ アンス 株式 会社	ポリ乳酸 系樹脂成 形物
27	器具・ 容器 包装	プラスチックより成るライナーと芯材を接合した状態として形成したものを使用し、ライナーの最外部の1面は、約10nm未満の大きさの銀の微粉末を、プラスチック1kg当たり3000ppm以上含有した圧縮ナノシルバー材を、プラスチック成形材料に、重量比で6~15%混合したもので成る。		殺菌・ 抗菌	ナノ	銀微粉末			2008-155952	今田 徹雄、株 式会社コバ ックス、 盧 相 煥、 中浦 正浩	抗菌防臭 効果を有 するプラ スチック 段ボール 製の容器

整理 No.	分野	特許の概要	想定応用製品	期待効果	銀の大きさ	銀の形態	製品例	関係 http	公開・公表番号	出願人	発明等の名称
28	器具・容器包装	食品が接する樹脂部品を脱臭加工することにより、冷蔵庫内の悪臭を防止する。脱臭剤は少なくとも亜鉛、銀、シリカを含有する。樹脂部品のうち、外して洗える部品には酸化亜鉛イオンとシランイオンを生成する成分を練りこむ。透明樹脂部品には平均粒径が1~100nmの酸化チタン粒子を含む。		殺菌・抗菌	ナノ	-			2007-333261	日立アプライアンス株式会社	冷蔵庫
29	器具・容器包装	ポリ乳酸100重量部に、消臭剤1~20重量部を添加したポリ乳酸発泡体。消臭剤は、銀イオンまたは亜鉛イオンの珪酸塩化合物、銀イオンまたは亜鉛イオンのリン酸塩化合物、銀イオンまたは亜鉛イオンのリン酸カルシウム化合物、及びポリフェノール類から選ぶ1種以上の化合物を含む。	食品用容器	消臭	イオン	珪酸銀または、リン酸カルシウム銀化合物			2008-239738	東レ株式会社	ポリ乳酸発泡体
30	食品	レシチンまたはサポニンの存在下で金属イオンを還元することにより金属コロイド含有水溶液を製造する。	飲料水		-	銀化合物	白金(塩化白金)(製品としては白金飲料水を販売中)		2008-169151	アイノベックス株式会社	レシチンまたはサポニンを含有する金属コロイド含有水溶液の製造方法
31	食品	エーテル型非イオン界面活性剤の存在下で金属イオンを還元することにより、金属コロイドが水溶液中での安定した分散状態を保持し、かつ、風味が良く飲みやすい金属コロイド含有水溶液を製造する。金属は白金、金、銀又はパラジウムである。	飲料水		コロイド	銀化合物	白金(塩化白金)(製品としては白金飲料水を販売中)		2009-167478	アイノベックス株式会社	エーテル型非イオン界面活性剤を用いた金属コロイド含有水溶液の製造方法
32	食品/化粧品	金イオンと銀イオンを含有する抗酸化剤及びチロシナーゼ活性阻害剤。金イオン濃度が0.0001~150ppmであり、銀イオン濃度が0.05~500ppbである飲食品。		抗酸化	イオン	Ag ₂ Oをガラスに含む高密度ポリエチレン樹脂を水に浸漬し銀イオン水調整			2012-067026	クラシエホームプロダクツ株式会社、株式会社アリカコーポレーション、フェーズ株式会社、株式会社セレスコムテック	抗酸化剤、チロシナーゼ活性阻害剤、皮膚外用剤及び飲食品
33	水浄化	銀電極の電解により生成した銀イオンを含有する銀イオン水を利用して食器、および食器洗浄機槽を制御する食器洗い機である。洗浄に用いられる銀イオン水の銀濃度が3ppb以上、50ppb以下である	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	銀(金属)、銀合金			2001-340281	TOTO株式会社	食器洗い機
34	水浄化	少なくとも3種類の電極からなる電解手段を備え、洗浄工程に応じて異なる電解に電圧を印加することにより、異なる性質の洗浄水を生成し、高い洗浄性、殺菌性を得るようにする。1回目の洗浄工程である場合は、ややアルカリ性の次亜塩素酸水により洗浄が行われる。また、最終の洗浄工程である場合は、ややアルカリ性の銀イオン水による洗浄が行われる。さらにそれ以外の洗浄工程である場合は電極全てに電圧が印加され、電気分解が行われる。この結果ややアルカリ性の次亜塩素酸と、銀イオンが含まれる洗浄水により洗浄が行われる。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	銀(金属)、銀合金			2003-079559	TOTO株式会社	食器洗浄機
35	水浄化	セラミックボールに蒸留水を加えて加熱しながら、ボラックスと硫酸銅の混合物、及び硝酸と銀粉末とシリカ粉末の混合物を添加して加熱・脱水することによって、セラミックボールに水中の微生物や細菌を除去・殺菌する機能を与える。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	酸化銀(II)			2004-502542	イー コ パイ オ カンパニー	水処理用セラミックボールの製造方法
36	水浄化	逆浸透膜やナノろ過膜に、縮合型タンニン酸を含む有機物質および銀イオンを含む水を加圧通水し、膜に銀イオンを固定化し、膜の抗菌作用を向上させる。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	硝酸銀、硫酸銀			2008-259967	オルガノ株式会社	分離膜の改質方法および装置、その方法により改質された分離膜、並びに分離膜の運転方法および装置

整理 N o.	分野	特許の概要	想定応用 製品	期待効果	銀の大きさ	銀の形態	製品例	関係 http	公開・公表番号	出願人	発明等の名称
37	水 浄 化	0~40℃、40~80℃において10~100ppbの銀イオンを安定的に溶出することができる銀着添着活性炭を使用する浄水器。活性炭に添着された銀化合物が炭酸銀を主体とする銀化合物で、銀添着量が0.03重量%以上0.2重量%以下である。	水浄化	殺菌・ 抗菌	イオン	炭酸銀	特殊活性炭(添着炭) T-S、クラクティブカートリッジフィルター	http://www.kuraray-c.co.jp/business/function_b/products.html	2008-285348	クラレケミカル株式会社	銀添着活性炭およびその製造方法、並びに浄水器
38	水 浄 化	濾過部と一對の蓋体によって囲まれる空洞部内部を水が通過する管体を設け、その管体内には水流により流動分散するように銀処理活性炭粒子を収容する。	水浄化	殺菌・ 抗菌	イオン	銀、銀化合物			2002-001311	クリタック株式会社	浄水カートリッジ
39	水 浄 化	浄水器用カートリッジに、銀担持活性炭を収容した銀イオン添加装置を設置する。	水浄化	殺菌・ 抗菌	イオン	-			2003-094043	クリタック株式会社	浄水器用カートリッジ及び浄水器
40	水 浄 化	アンモニア水中の銀塩溶液を調整、オルトリン酸銀の沈殿形成を行いながら、懸濁液のpHが6.0~8.0にリン酸を添加し調整。固体を分離し・洗浄、固体を乾燥する。この固体をプラスチックに練り込み成型する。	医療器具	殺菌・ 抗菌	イオン	オルトリン酸銀、または部分還元オルトリン酸銀			2013-076079	スピーゲルベルク(ゲーエムベーハー) ウント コンパニー カーゲー	抗菌性プラスチック製品およびその製造方法
41	水 浄 化	アンモニア水中の硝酸銀の溶液を作る。リン酸を添加して沈殿を生成させながらpHを6.0~8.0にする。固体を分離し、洗浄する。乾燥後、プラスチックに1~3重量%の量で組み入れる。	医療器具	殺菌・ 抗菌	イオン	オルトリン酸銀 Ag ₃ PO ₄			2010-534729	スピーゲルベルク(ゲーエムベーハー) ウント コンパニー カーゲー	抗菌性プラスチック製品およびその製造方法
42	水 浄 化	プレフィルターカートリッジ、活性炭カートリッジとは別に、合金フィルターカートリッジ(殺菌成分銀を添加)を設置する。これらの下流側に、金属イオンを分離する膜カートリッジを設ける。最終的な浄水には、銀イオンは含まれない。	浄水装置	殺菌・ 抗菌	イオン	-			2011-152491	パナソニック株式会社	浄水装置
43	水 浄 化	浄水システム用フィルターハウジングの内部に銀イオンを放出する銀化合物、pH調節のための水酸化イオンを放出する水酸化化合物及び各種の有効ミネラル成分を含む天然石及び遠赤外線放射天然石などを含む。	水浄化	殺菌・ 抗菌	イオン	銀化合物			2006-035214	ピコグラム コリミテッド	浄水システム用フィルターカートリッジ及びそれを取り付けたフィルターハウジング組立体
44	水 浄 化	銀電極を収容した槽内に処理水を供給する供給管路と、槽内の処理水を排出する排出管路とを装備した電解槽において、供給管路の出口を電極へ向けて下方に開口させることにより、電極から溶出した銀イオンを拡散させ、イオン水の濃度を均一に維持する。	飲料水製造	殺菌・ 抗菌	イオン	銀の電気分解	飲料水		2004-121914	ホシザキ電機株式会社	電解槽
45	水 浄 化	銀ガラス、亜鉛と組み合わせた銀ゼオライト及び大きな比表面積を有する元素銀から、銀を膜ポリマーに分散させる。この膜は、ポリオレフィン類、ポリエステル等から選ぶ有機ポリマーから調製する。抗菌性濾過膜の調製は、銀放出粒子をこの有機ポリマーの中に沈殿法もしくは押し出し成形法によって含ませる。飲料水及び/又は廃水を精製及び/又は浄化するのに有用である。	飲料水製造	殺菌・ 抗菌	イオン	銀ゼオライト、銀亜鉛ゼオライト、銀ガラス、銀ナノ粒子	飲料水		2011-500306	ポリマーズ シアーアールシーリミテッド	抗菌性膜
46	水 浄 化	銀イオン水溶液に対して、クエン酸は15~25%前後、マンガン15~25%前後、ビタミンCは15~25%前後加えた水である。	洗浄剤	殺菌・ 抗菌	イオン	-	E&S	http://ptl-japan.com/shouhin.html	2013-213016	株式会社 POWERFUL TRADE LIMITED JAPAN	抗菌殺菌消臭組成物の製造方法及び抗菌殺菌消臭組成物
47	水 浄 化	逆浸透膜と銀ゼオライトを併用することにより、飲用に適した水を製造する。	飲料水製造	殺菌・ 抗菌	イオン	硝酸銀(銀ゼオライト)	飲料水		2011-020072	株式会社シナネンゼオミック	浄水方法、飲料水の製造方法、浄水装置および飲料水の製造装置

整理No.	分野	特許の概要	想定応用製品	期待効果	銀の大きさ	銀の形態	製品例	関係 http	公開・公表番号	出願人	発明等の名称
48	水浄化	合成樹脂フィルムにイオン交換可能な金属を蒸着させて蒸着被膜を成膜し、成膜した合成樹脂フィルム同士を蒸着被膜が内側になるように、サンドイッチ状構造体製造し、サンドイッチ構造体を粉体状に粉碎又は糸状に切断して使用する。イオン交換可能な金属は、銀、銅、亜鉛等の金属のことである。	飲料水製造	殺菌・抗菌	イオン	-			2003-155201	株式会社ミューファン	積層体、袋状体及び布地
49	水浄化	水道蛇口に銀イオン発生装置を取り付ける。銀イオン発生装置は、銀の一对の板状電極を有する。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	銀(金属)			2006-083656	株式会社三栄水栓製作所	水道用コンセント
50	水浄化	銀イオンを担持した活性炭を充填した浄水シリンダーにおいて、水を滴漏なくろ過することにより浄化能力を高める。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	-			2006-159039	吉田 浩之	浄水シリンダー及び浄水シリンダーの製造方法
51	水浄化	全体量に対し、B ₂ O ₃ の添加量 30~60%、SiO ₂ の添加量 30~60%、Ag ₂ Oの添加量 2~5%、及びアルカリ金属酸化物の添加量 5~10%の抗菌性ガラス。ガラスの最大径は 5mm 以上とする。	食器洗浄機、野菜洗浄機、浄水装置、加湿装置	殺菌・抗菌	イオン	Ag ₂ O	「ミリオンガード」ガラス	http://www.koa-glass.co.jp/	2013-155114	興亜硝子株式会社	抗菌性ガラスおよび抗菌性ガラスの製造方法
52	水浄化	硝酸性窒素とともに硫酸イオン成分を含有する水で、硝酸性窒素成分を除去できる浄水器用カートリッジや浄水器及び浄水方法を提供する。この浄水器は、水が流入する第一の浄水フィルターと、浄水フィルターを通過した水が通過し流出する第二の浄水フィルターを備え、第一のフィルターと第二のフィルター間にセパレータを設ける。セパレータは、表面が銀コーティングされたものであるか、銀含有繊維からなる網状部分を有するものである。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	-			2005-288438	前田 芳聡	浄水フィルター
53	水浄化	金属銀を表面に化学メッキした繊維または多孔質と水を接触させ、銀イオンを水中に溶出させてバクテリア、菌及び藻類の繁殖抑制方法である。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	銀(金属)			2001-212569	大阪電気工業株式会社、株式会社タケヤリ	水中のバクテリア、菌及び藻類の繁殖抑制方法
54	水浄化	抗菌剤を担持した吸着剤 20~35 重量%、非抗菌吸着剤 60~75 重量%、イオン交換体 2~6 重量%の浄水器。イオン交換体は、チタノケイ酸塩或いはアルミノケイ酸塩を含む。抗菌吸着剤に担持させる抗菌剤は、銀単体及び/又は銀化合物である。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	銀、銀化合物			2008-155203	東レ株式会社	浄水器
55	水浄化	銀添着活性炭を用い、通水初期から 7500L 通水するまでの間の銀イオン溶出量を 5~100ppb に調整する。170 時間滞留した水への銀イオンの溶出量は、5~100ppb の範囲内である。賦活活性炭を塩酸で洗浄し、賦活活性炭の表面に塩化物イオンを吸着させ電気乾燥機で乾燥させ、その後、硝酸銀水溶液を接触させることで銀イオンと塩化物イオンとを結合させて塩化銀を活性表面に吸着させ、さらに電気乾燥機で乾燥させ銀添着活性炭を得た。銀の含有量は賦活活性炭に対し、0.082 重量%であった。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	硝酸銀を塩素イオンと反応させる			2005-279494	東レ株式会社	浄水器
56	水浄化	銀添着活性炭を用いて、ろ液を滅菌する。ろ液中の銀イオン濃度は、5 μg/L 以下とする(WHO のガイドライン 100 μg/L 以下)。銀イオンの溶出は、水温制御によって行う。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	-			2008-296103	東レ株式会社	浄水器および浄水方法
57	水浄化	膜ろ過部と貯水部との間の管路に銀イオン発生抗菌ユニットを配置する。銀イオン発生ユニットには、銀添着活性炭を用いる。活性炭は 48~100 メッシュ(0.15~0.3mm) が良い。銀添着活性炭を通過した後の水中の銀イオン濃度は、1 μg/L 以上 100 μg/L 以下。銀の担持は、硝酸銀と硝酸マグネシウムを蒸留水に溶解し、これを活性炭に均一に散布した後、乾燥する。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	硝酸銀			2007-325983	東レ株式会社	浄水器
58	水浄化	銀添着活性炭を用いて、ろ液を滅菌する。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	-			2009-233577	東レ株式会社	浄水器

整理 No.	分野	特許の概要	想定応用製品	期待効果	銀の大きさ	銀の形態	製品例	関係 http	公開・公表番号	出願人	発明等の名称
59	水浄化	銀添着活性炭を用いて、ろ液を滅菌する。ろ液中の銀イオン濃度は、 $5\mu\text{g/L}$ 以上とする(WHO のガイドライン $100\mu\text{g/L}$ 以下)。銀イオンの溶出は、水温制御によって行う。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2009-233570	東レ株式会社	浄水器
60	水浄化	銀添着活性炭を用いて、ろ液を滅菌する。ろ液中の銀イオン濃度は、 $5\mu\text{g/L}$ 以上とする(WHO のガイドライン $100\mu\text{g/L}$ 以下)。銀イオンの溶出は、水温制御によって行う。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2009-233566	東レ株式会社	浄水器
61	水浄化	除塩素ろ材と、抗菌性能を有する金属イオンを溶出する抗菌イオン溶出部材とを、浄水器用カートリッジの軸方向に、この順序で配設することにより、遊離塩素を分解する性能が高く、かつ浄水器内部に溜まった水での細菌増殖を抑制する。銀の添着量は粒状活性炭に対して $0.1\sim 3$ 重量% の範囲内、活性炭の粒度は、細かいほうが単位体積あたりの表面積が大きくなるが、製造コストを考慮すると $20\sim 150$ メッシュの範囲内が望ましい。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2004-290847	東レ株式会社	浄水器用カートリッジおよび浄水器
62	水浄化	銀添着活性炭で水を処理する前処理カートリッジと、RO 膜又は NF 膜による膜ろ過カートリッジ浄水器である。銀添着活性炭を通過した後の水中の銀イオンの濃度は $5\sim 100\mu\text{g/L}$ とすることが好ましい。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2009-233591	東レ株式会社	浄水器
63	水浄化	膜ろ過部と貯水部との間の管路に銀イオン発生抗菌ユニットを配置する。銀イオン発生ユニットには、銀添着活性炭を用いる。活性炭は $48\sim 100$ メッシュ ($0.15\sim 0.3\text{mm}$) が良い。銀添着活性炭を通過した後の水中の銀イオン濃度は、 $1\mu\text{g/L}$ 以上 $100\mu\text{g/L}$ 以下。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2007-326065	東レ株式会社	浄水器
64	水浄化	浄水器所定時間毎に、抗菌性を有する金属イオンを含む水を浄水側流路に吐出する。浄水側流路に吐出する水に含まれる銀イオン濃度を $0.005\sim 0.1\text{mg/L}$ に制御する。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2007-054750	東レ株式会社	浄水器
65	水浄化	銀添着活性炭を用いて、ろ液を滅菌する。ろ液中の銀イオン濃度は、 $5\mu\text{g/L}$ 以下とする(WHO のガイドライン $100\mu\text{g/L}$ 以下)。銀イオンの溶出は、水温制御によって行う。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2009-078219	東レ株式会社	浄水器用カートリッジ
66	水浄化	膜ろ過部と貯水部との間の管路に銀イオン発生抗菌ユニットを配置する。銀イオン発生ユニットには、銀添着活性炭を用いる。銀添着活性炭 (銀添着量 0.1%) をポリスルホン中空糸膜モジュールを組み込み、さらに、抗菌部内に銀添着活性炭 (銀添着量 0.9%) を充填する。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2007-237164	東レ株式会社	浄水器用カートリッジおよび浄水器
67	水浄化	銀添着活性炭で水をろ過処理する活性炭処理の前処理カートリッジ、次に逆浸透膜又はナノろ過膜で膜ろ過する。電圧を印加した電極から塩素を生成し、貯水タンク内の水の塩素濃度を $0.1\sim 0.4\text{mg/L}$ に制御する。銀添着活性炭を通過した後の水中の銀イオンの濃度は $5\sim 100\mu\text{g/L}$ とすることが好ましい。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2008-246376	東レ株式会社	浄水器および浄水方法
68	水浄化	イオン交換能を有する無機酸化物に抗菌性金属をイオン交換法により担持した後、水素存在下で加熱する抗菌性金属含有無機酸化物の製造方法。抗菌剤の徐放性に優れた、水浄化を行う。	飲料水製造	殺菌・抗菌	イオン	銀ゼオライト	飲料水		2006-273777	東レ株式会社	抗菌性金属含有無機酸化物の製造方法、抗菌剤および水の処理方法
69	水浄化	水道水を銀添着活性炭カートリッジで処理をし、次いで RO 膜カートリッジまたは NF 膜カートリッジで膜ろ過処理した後に、膜ろ過処理水を貯留タンクに貯留する。貯留タンク内に浸漬設置された銀ゼオライトカートリッジから浄水に銀を徐放させる。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	硝酸銀と硝酸マグネシウムを溶解し活性炭に担持			2006-281023	東レ株式会社	浄水システムおよび浄水方法

整理 No.	分野	特許の概要	想定応用製品	期待効果	銀の大きさ	銀の形態	製品例	関係 http	公開・公表番号	出願人	発明等の名称
70	水浄化	膜ろ過部と貯水部との間の管路に銀イオン発生抗菌ユニットを配置する。銀イオン発生ユニットには、銀添着活性炭を用いる。活性炭は48~100メッシュ(0.15~0.3mm)が良い。銀添着活性炭を通過した後の水中の銀イオン濃度は、1μg/L以上100μg/L以下。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	—			2007-167785	東レ株式会社	浄水器および浄水方法
71	水浄化	銀系無機抗菌剤を1~50質量%を含む樹脂組成物からなる成形体。銀置換リン酸ジルコニウムを用いる。	飲料水製造	殺菌・抗菌	イオン	硝酸銀をリン酸ジルコニウムに加えて、銀置換リン酸ジルコニウムを調整			2013-056833	東亜合成株式会社	水処理用抗菌処理材および水処理方法
72	水浄化	六方晶リン酸ジルコニウム塩粒子からなり、粒径が10μm以上100μm以下の粒子が体積基準で90%以上を占める粒度分布を有する、銀系無機抗菌剤である。	飲料水製造	殺菌・抗菌	イオン	硝酸銀を六方晶リン酸ジルコニウムに担持			WO2010131667	東亜合成株式会社	銀系無機抗菌剤およびその製造方法
73	水浄化	水処理用吸着剤は、塩化物イオンを活性炭に対し0.1~2質量%吸着させた活性炭に、銀又は銀化合物を添着した活性炭と銀無添着活性炭を質量比1:0.5~1:19の割合で混合する。この吸着剤は、銀又は銀化合物を添着した活性炭の銀含有量が0.1~5質量%で、水処理用吸着剤全量に対する銀の含有量が0.05~2質量%とする。	水浄化	殺菌・抗菌	イオン	硝酸銀、硫酸銀、酢酸銀などの水溶性銀化合物			2007-216215	日本エンバイロケミカルズ株式会社	吸着剤
74	水浄化	高分子樹脂の質量に対して、0.1~1.0重量%の銀ナノ粒子を混合したナノ繊維からなり、気孔率が30~70%であり、純粋密度が0.11~0.22g/cm ³ である平面状ナノ繊維不織布を、平面状マイクロ繊維不織布と交互に重ねて多層化した後、折り曲げて円筒状のナノ複合繊維フィルターを製造する。	水浄化	殺菌・抗菌	ナノ	ナノ銀粒子			2008-095266	李 風大	ナノ素材を用いた複合繊維フィルター、ナノ素材を用いた複合繊維フィルターの製造装置及びナノ素材を用いた複合繊維フィルターの製造方法
75	水浄化	水を滅菌するための抗菌性材料。抗菌性材料は顆粒材料とし、粒子の少なくとも90%w/wは1.0~8.0mm粒度、8以下の縦横比を有である。抗菌剤は元素銀ナノ粒子を含み、抗菌性材料上に0.001~2%w/wで存在する。担体はポリアミドを含むポリマーを用いる。	飲料水製造	殺菌・抗菌	ナノ、担体を含む粒子はmmオーダー	硝酸銀(または酢酸銀、トリフルオロ酢酸銀)を熱分解し金属銀ナノ粒子を製造		http://www.dsm.com/country/sites/japan/ja_JP/home.html	2013-501018	ディーエスエムアイビーアセツピー、ブイ。	水を滅菌するための抗菌性材料
76	水浄化	食器用かごは、鉄線材の表面に、無機材料が添加され調湿処理された樹脂皮膜を有する。樹脂皮膜の親水性を高めるために、水分率を上げることで樹脂皮膜の表面に水が分散され一様に濡れるが、水滴として形成されにくくなる。樹脂はナイロン66を使用している。このナイロンにいろいろな機能をもたせるためナノチタン、銀化合物、酸化チタン、酸化亜鉛等を単独または複合で添加している。	器具・容器	親水性	—	銀化合物			2007-006997	日立アプライアンス株式会社	食器洗浄機
77	水浄化	前処理として活性炭フィルター、逆浸透膜フィルター、後処理として銀イオンを担持したフィルターを設置する。銀イオンの放射性物質に対する化学反応によって、放射性セシウム137の98%以上を除去、放射性ヨウ素131は完全に除去する。		放射性物質除去	イオン	—			2012-220487	川端 孝幸, 山本 幸司, 影山 和久	放射性物質除去性能を高めた浄水装置
78	容器包装、水	抗菌性を付与した熱可塑性繊維からなる帯状不織布を、有孔筒状体に巻状に巻き付けることにより、界面活性剤を使用せず、濾過性能の安定性に優れたフィルターカートリッジを製造する。抗菌性を有する金属イオンを保持させた無機微粒子を用い、抗菌性を有する金属イオンとしては、銀、銅、亜鉛等の金属イオンで、無機微粒子としてはシリカゲル等がある。	フィルター	殺菌・抗菌	イオン	銀イオンを樹脂に練り込み、フィルター作成。			2001-321619	チッソ株式会社, チッソポリプロ繊維株式会社	フィルターカートリッジ

整理 N o.	分野	特許の概要	想定応用 製品	期待効果	銀の大きさ	銀の形態	製品例	関係 http	公開・公表番号	出願人	発明等の名称
79	容器 包装/ 食品	コーティング剤は、セラック、ロジン、サンダラック、ゴマラカリマオ、アカロイド、カルナバロウ、ミツロウなどの天然樹脂成分と、銀、銀イオン、酸化銀、ヨウ素、ヨウ素包接デキストリン誘導体、マグネシウム、酸化マグネシウム、亜鉛、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化チタン系光触媒の中から選ばれる一種以上から成る添加物成分とを含む。セラック 24.5 重量部と、エタノール 75 重量部と、酸化銀を含む添加剤 0.25 重量部と、カルナバ 0.25 重量部とを混合し、溶解、分散してコーティング剤を製造する。	食器や 容器な どのコ ーティ ング剤	殺菌 ・ 抗菌	—	樹脂に溶媒エタノールを使用し、酸化銀を混合。			2005-075912	株式会社岐阜セラック製造所	コーティング剤、建材、紙、フィルム、食品包装材、食品包装容器、及び食器

別表2 酸化チタンに関する特許一覧

整理 N.O.	分野	特許概要	想定応 用製品	期待 効果	酸化チタン の大きさ	酸化チタンの 用法	製品例	関係 http	公開・公表番 号	出願人	発明等の名称
1	器具・容器包装	白色顔料、バインダー樹脂及び有機溶剤を含有するアルミナ蒸着フィルム用印刷インキ組成物であつて、バインダー樹脂としてポリウレタン樹脂(A)及び塩化ビニル酢酸ビニル系共重合体樹脂(B)を、A/B=95/5~40/60(質量比)で含有する。顔料は酸化チタンを用いる。		ガスバリア	ナノ(0.5μm)	樹脂と混合	参考:Tiピュア960(デュボン)		2012-001672	サカイク株式会社	アルミナ蒸着フィルム用印刷インキ組成物及びその用途
2	器具・容器包装	最外層から容器内装に向かって、ポリエチレン層、紙基材層、酸化チタン(平均粒径10μm以下)を含むコート層、ポリエチレン層、バリア層、最内層であるポリエチレン層を積層する。酸化チタンを含むコート層を設け、紙基材層から発生する水分が最内層であるポリエチレン層に通過することを防止して、ピンホールの発生を防止している。	液体食品用容器	ガスバリア	μm	樹脂と混合			2009-220841	大日本印刷株式会社	液体用紙容器用包装材料およびその包装材料から製造される液体用紙容器
3	器具・容器包装	最外層から容器内装に向かって、ポリエチレン層、紙基材層、酸化チタン(平均粒径10μm以下)を含むコート層、ポリエチレン層、バリア層、最内層であるポリエチレン層を積層する。酸化チタンを含むコート層を設け、紙基材層から発生する水分が最内層であるポリエチレン層に通過することを防止して、ピンホールの発生を防止している。	液体食品用容器	ガスバリア	μm	樹脂と混合			2009-220840	大日本印刷株式会社	液体用紙容器用包装材料およびその包装材料から製造される液体用紙容器
4	器具・容器包装	厚紙上の第1層の被膜は、アルキド/エポキシ樹脂24~48%、酸化チタン24~48%、タルク9~22%、焼成クレー0~30%、触媒0~1%、パライト0~5%、ニルセット117を0.1~0.2%、ハブコNZX0.05~0.1%、分散剤0~0.1%、;、ポルチ・ゴルE2を0.5~0.8%、及び適量の溶媒を含み、塗布、乾燥後の厚みは85~125μmである。第3層は、ポリエチレン又はポリプロピレンで、厚みは100~200μmである。	食用油容器	ガスバリア	-	樹脂と混合			2007-527926	カウンスル オブ サイエントイフィク アンド インダストリアル リサーチ	包装工業のための安価で、既存のものに代わる酸素バリア材料
5	器具・容器包装	食品等の各種物品の包装用途として求められる白色系の内容物接触面が衛生的で、高い遮光性シート。隠蔽層と隠蔽補助層に含まれる白色顔料(酸化チタン)の総量が0.5g/m ² 以上であり、隠蔽層の白色顔料が隠蔽補助層の白色顔料より含有率が大きい。黒色顔料(カーボンブラック)は、多層シートに対して0.03~1質量%であり、遮光層の黒色顔料が隠蔽補助層の黒色顔料より含有率が大きい。	包装フィルム	ガスバリア	-	樹脂と混合			2005-349757	出光ユニテック株式会社	多層シート及び当該多層シートからなる包装体
6	器具・容器包装	シロップ入りフルーツ製品のためのプラスチック製の包装材であつて、変色や風味の低下が有効に防止され、長期にわたつて内容物の保存性に優れ、しかも外部から内容物を直接目視可能とする。無機蒸着二軸延伸ポリエステルフィルム、二軸延伸ナイロンフィルム、ヒートシール層から成る透明積層フィルムと、無機蒸着二軸延伸ポリエステルフィルム、二軸延伸ナイロンフィルム、二酸化チタン含有ポリオレフィンフィルム、ポリオレフィンと鉄系酸素吸収剤との組成物から成る酸素吸収層、二酸化チタン含有ヒートシール層から成る酸素吸収性積層フィルムを、ヒートシール層同士が対面するように重ね合わせて成ることが重要な特徴である。	容器包装	ガスバリア	-	樹脂と混合			2006-335446	東洋製罐グループホールディングス株式会社	シロップ入りフルーツ製品用包装材
7	器具・容器包装	電子レンジ加熱やレトルト殺菌が可能でありながら耐酸素透過性に優れ、容器内の残留酸素の捕捉も可能で、長期にわたつて内容物の保存性に顕著に優れるドライバック製品用包装材を得る。最外層から順に、無機蒸着二軸延伸ポリエステルフィルム、印刷層、二軸延伸ナイロンフィルム、二酸化チタン含有無延伸ポリオレフィンフィルム、ポリオレフィンと鉄系酸素吸収剤との組成物から成る酸素吸収層、二酸化チタン含有無延伸ポリオレフィンフィルムから成る。印刷層は二酸化チタン含有印刷インキを複数回塗布する。	容器包装	ガスバリア	-	樹脂と混合	オキソガードパウチ	http://www.toyo-seikan.co.jp/technique/filmcup/barrier/	2006-334928	東洋製罐グループホールディングス株式会社	ドライバック製品用包装材
8	器具・容器包装	ガスバリア性フィルムは、延伸ポリプロピレンなどの高分子フィルム基材の表面に酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化銅のうち何れかの金属酸化物アンカーコート層をスパッタ法などの密着力が強い成膜方法にて2nm以下形成した後、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、その他の金属酸化物薄膜層とするガスバリア性薄膜を形成する。		ガスバリア	-	樹脂と混合			2010-000605	凸版印刷株式会社	強密着ガスバリア性フィルム

整理 N O.	分野	特許概要	想定応 用製品	期待 効果	酸化チタ ンの大き さ	酸化チタ ンの用法	製品例	関係 http	公開・公表番 号	出願人	発明等の名称
9	器具・ 容器包 装	冷凍保存性と電子レンジ加熱適性を兼ね備えた包装用容器。発泡層と少なくとも1層の非発泡層からなる積層シートを成形した包装用容器である。非発泡層用ポリエチレン系樹脂組成物が、非発泡層用ポリエチレン系樹脂100質量部に対して0.1~10質量部の微粒子酸化チタンを含有する。	容器包 装	気泡補助 剤	微粒子	樹脂と混合			2005-289494	株式会社エフピ コ、積水化成品 工業株式会社	発泡ポリエチ レン系樹脂包 装用容器及び その製造方法
10	器具・ 容器包 装	内部に水を入れることのできる透光性の容器で、この容器の内壁面に、酸化チタンを含む光触媒をコーティングすることにより、抗菌、消臭、防汚機能のある水を生成できるようにする。容器の内壁面には、1/1000mm程度の厚みのコーティング膜が形成されており、このコーティング膜は粒径50nm以下の微細なアナターゼ酸化チタンを含んでいる。コーティング膜に塗布するアナターゼ分散液は、チタン含有液体から沈殿形成によって形成した水酸化チタン、若しくはチタン酸化物を水中に分散した液に、過酸化物を添加してペルオキソチタン溶液とした後に、ペルオキソチタン溶液を加熱処理して得られたものである。	液体用 容器	抗菌	ナノ	酸化チタン溶 液を塗布			2004-306991	株式会社創検	容器
11	器具・ 容器包 装	酸化チタン(アナターゼ)からなる表面を持つ基材の表面に、無機ケイ酸塩がコーティングされた無機ケイ酸塩-酸化チタン複合体。		抗菌	ナノ				2010-058994	独立行政法人産 業技術総合研究 所、藤倉化成株 式会社	ケイ酸塩でコー ティングされ た酸化チタ ン揮発性有機 化合物分解材 料
12	器具・ 容器包 装	炭化珪素、又は酸化珪素50~70%重量、酸化アルミニウム15~25%重量、酸化チタン5~10%重量の割合で焼成されてなる微粒状抗菌セラミックス粉末を練り込んだポリオレフィン系樹脂シートから食品トレーを形成する。	食品用 トレー	抗菌	-	セラミックス 焼成			2013-123435	神原 幹夫	抗菌食品トレ ー
13	器具・ 容器包 装	容器内部に残存する酸素の吸収機能と容器外部から侵入する酸素に対するバリア機能とに優れ、電子レンジによる加熱や金属探知器による検査の形態も受けにくいようにする。熱可塑性樹脂に低次酸化チタンを混合分散した酸素吸収層と、両面に接着層を配した酸素バリア層と、この酸素バリア層側に設けた熱可塑性樹脂からなる外側表層とを含むシート材を、熱成型によって酸素吸収性容器に成型する。	容器包 装	酸素吸 収・酸素遮 蔽	μm	樹脂と混合			2006-240704	中央化学株式会 社、丸勝産業株 式会社	酸素吸収性容 器
14	器具・ 容器包 装	UV吸収性ポリマー組成物、および特に、有機樹脂と、有機分散媒質と、二酸化チタン粒子とを含むマスターバッチ組成物を用いて作製可能にする。一次二酸化チタン粒子の数平均長さは、好適には60~65nmである。平均幅は、好適には14~16nmである。	液体食 品用容 器	紫外線吸 収	ナノ	樹脂と混合			2009-540092	クローダ イン ターナショナル パブリック リ ミティド カン パニー	UV吸収性組 成物
15	器具・ 容器包 装	熱可塑性樹脂に無機微粒子を均一に分散し、樹脂自体の透明性を損なうことなく紫外線遮断能、赤外線遮断能を付与した熱可塑性樹脂組成物を提供する。熱可塑性樹脂100重量部に対して、一次粒子系が0.1μmである無機微粒子0.1~30重量部、分散剤としてイミダゾリウム系、ピリジニウム系、アンモニウム系、ホスホニウム系、スルホニウム系から選ばれる1種又は2種以上である常温溶融塩で構成される。	容器包 装	紫外線遮 断、透明性	ナノ	樹脂と混合			2009-096957	東洋インキSC ホールディング ス株式会社	熱可塑性樹脂 組成物及びそ の成形品
16	器具・ 容器包 装	酸化チタンが5~40質量%、ヒンダードアミン系光安定剤が0.01~2質量%含有されている白色ポリアミド単層フィルムあるいは、酸化チタンを含有するポリアミド樹脂層と酸化チタンを含有しないポリアミド樹脂層の複層構造を有する白色ポリアミドフィルムである。白色ポリアミドフィルム全体に含有される酸化チタンが5~40質量%、酸化チタンを含有するポリアミド樹脂層に含有されるヒンダードアミン系光安定剤が0.01~2質量%である。ナイロン6樹脂40質量部に、酸化チタン(ルチル型、平均粒径0.4μm)を60質量部ドライブレンドした後、これをシリンダー温度設定250℃の30mm径2軸押出機で溶融混練し、ストランド状に押し出し、冷却、固化後、切断して、ペレット形状のチタンマスターバッチを得た。	容器包 装	遮光性	ナノ	樹脂と混合			2013-043975	ユニチカ株式会 社	耐候性に優れた 白色ポリア ミドフィルム

整理 N.O.	分野	特許概要	想定応 用製品	期待 効果	酸化チタ ンの大き さ	酸化チタンの 用法	製品例	関係 http	公開・公表番 号	出願人	発明等の名称
17	器具・ 容器包装	各種食品包装材料などに必要な耐衝撃性、耐屈曲疲労性を有することができ、突き刺し強力・隠蔽性・遮光性に優れ、かつアルミニウムレスであることにより、電子レンジでの加熱可能な隠蔽性フィルム。酸化チタンを5~40質量%含むとともに、ポリアミド樹脂を60~95質量%含むフィルム。酸化チタンは0.2~0.5 μm が望ましく、0.1 μm では、樹脂の中での分散性が悪い。	容器包装	遮光性	ナノ(0.2~0.4 μm)	樹脂と混合			WO2010084846	ユニチカ株式会社	隠蔽性フィルムおよび同フィルムを用いた隠蔽性積層体
18	器具・ 容器包装	牛乳、ジュースやコーヒー飲料、酒類等の紙容器の包装材料に、光遮断性並びに耐熱性を付与することにより、内容物の変質等を防止するとともに、光遮断性を損なうことなく包装材料の積層構造を簡単にし、耐熱性、保存性、外観意匠性にも優れた紙容器を提供する。紙容器は、紙基材層の内面に、光隠蔽樹脂層、接着性樹脂層、熱可塑性樹脂層を順に積層し、紙基材層の外面に熱可塑性樹脂層を積層構成した積層材を用いて製函する。光隠蔽樹脂層に粒子径0.1 μm 以上の二酸化チタンと0.1 μm 以下の二酸化チタンとを共に含有する。	液体食品用容器	遮光性	ナノ	樹脂と混合			2007-245492	大日本印刷株式会社	光遮断性を有する耐熱紙容器
19	器具・ 容器包装	腰が強く、耐ブロッキング性に優れ、カールが小さく、低粉性、耐候性を併せ持つポリオレフィン系樹脂多層フィルムである。A層/B層/C層の3層構成からなるフィルムであって、C層の樹脂成分として、平均粒子径1~5 μm の粒子を0.1~5重量%含有、B層の樹脂成分として、平均粒子径150~500nmのルチル型の酸化チタン粒子を5~30wt%含有するポリオレフィン系樹脂多層フィルム。	容器包装	遮光性	ナノ	樹脂と混合			2012-171310	東レフィルム加工株式会社	ポリオレフィン系樹脂多層フィルム
20	器具・ 容器包装	低酸性の液体栄養製品用のプラスチック容器。内側層と外側層との間に配置するリグラインド層とを備える。少なくとも一つの層に二酸化チタン及び酸化鉄を含む。	容器包装	遮光性	-	樹脂と混合			2006-523155	アボット・ラボラトリーズ	レトルト遮光容器およびその使用方法
21	器具・ 容器包装	赤外線遮断性能と表面強度に優れたポリオレフィン系発泡フィルムを提供する。ポリオレフィン系発泡フィルムの発泡層に使用される発泡剤としては、炭酸カルシウムなど無機系フィラーがよい。発泡剤の配合量としては10重量%~15重量%であることが好ましい。発泡剤が8重量%未満では良好な発泡が得られず、低比重化、隠蔽化が困難となり、18重量%より多いとポイド率が高すぎ、層間強度が悪化する。粒径としては1.5 μm ~5 μm が好ましい。1 μm 以下ではポイドが発生しにくく、10 μm 以上では凝集物による外観不良が発生する。発泡層)には赤外線遮断効果を有する無機微細粒子を配合することが必須である。無機微細粒子としては、二酸化チタンが特に好ましい。添加量は15wt%~20wt%である。12wt%よりも少ないと赤外線遮断効果が発揮されず、24wt%以上では製膜性が悪化する。また粒径としては500nm~1000nm好ましい。400nm以下では赤外線遮断効果を発揮しにくく、1500nm以上では凝集物によるブツ発生などの悪さがある。	包装フィルム	赤外線遮断	ナノ	樹脂と混合			2008-114516	東洋紡織株式会社	ポリオレフィン系発泡フィルム
22	器具・ 容器包装	赤外線遮断性能と表面強度に優れたポリオレフィン系発泡フィルムを提供する。ポリオレフィン系発泡フィルムの発泡層に使用される発泡剤としては、炭酸カルシウムなど無機系フィラーがよい。発泡剤の配合量としては10重量%~15重量%であることが好ましい。発泡剤が8重量%未満では良好な発泡が得られず、低比重化、隠蔽化が困難となり、18重量%より多いとポイド率が高すぎ、層間強度が悪化する。粒径としては1.5 μm ~5 μm が好ましい。1 μm 以下ではポイドが発生しにくく、10 μm 以上では凝集物による外観不良が発生する。発泡層)には赤外線遮断効果を有する無機微細粒子を配合することが必須である。無機微細粒子としては、二酸化チタンが特に好ましい。添加量は15wt%~20wt%である。12wt%よりも少ないと赤外線遮断効果が発揮されず、24wt%以上では製膜性が悪化する。また粒径としては500nm~1000nm好ましい。400nm以下では赤外線遮断効果を発揮しにくく、1500nm以上では凝集物によるブツ発生などの悪さがある。	包装フィルム	赤外線遮断	ナノ	樹脂と混合			2008-114515	東洋紡織株式会社	ポリオレフィン系発泡フィルム

整理 N.O.	分野	特許概要	想定応 用製品	期待 効果	酸化チタ ンの大き さ	酸化チタ ンの用 法	製品例	関係 http	公開・公表番 号	出願人	発明等の名称
23	器具・ 容器包 装	食品が接する樹脂部品を脱臭加工することにより、必要最低限の冷気循環量で食品の乾燥を抑制し、冷蔵庫内の悪臭を防止する。食品が接する樹脂部品に脱臭加工する。脱臭剤は少なくとも亜鉛、銀、シリカを含有する。樹脂部品のうち、外して洗える部品には酸化亜鉛イオンとシラノールイオンを生成する成分を練りこむ。透明樹脂部品には平均粒径が1～100nmの酸化チタン粒子を被覆したことを特徴とする冷凍冷蔵庫。	冷蔵庫 の脱臭	脱臭	ナノ	樹脂と混合			2007-333261	日立アプライア ンス株式会社	冷蔵庫
24	器具・ 容器包 装	臭気が少なく、滑り性が良好な着色樹脂組成物及び臭気が少なく、滑り性に優れた、着色樹脂組成物を用いた着色樹脂成形品を提供する。酸化物の被覆層を有する二酸化チタン、ポリオレフィン樹脂と純度90%以上のエルカ酸アミドとからなる食品容器用着色樹脂組成物である。二酸化チタンの平均粒径は0.2～0.3μmが適している。	容器包 装	着色	ナノ	樹脂と混合			2008-094998	東洋インキSC ホールディング ス株式会社	着色樹脂組成 物
25	器具・ 容器包 装	食品用缶詰の樹脂被覆金属板である。内面となる側に形成されたポリエステル樹脂層とを有する容器用樹脂被覆金属板である。内容物と接する上層のポリエステル樹脂層は、オレフィン系ワックスを0.1～5質量%含有し、下層のポリエステル樹脂層は、二酸化チタンの粒子を含有する。二酸化チタンの量は、樹脂層に対して、質量比で、30%未満とする。	食品用 缶	着色	—	樹脂と混合			2005-342912	JFEスチール 株式会社	容器用樹脂被 覆金属板
26	器具・ 容器包 装	複層白色ポリアミドフィルムは、酸化チタンおよび/または硫酸バリウムの白色顔料を20～60質量%含有するポリアミド樹脂層と、芳香族ポリアミド樹脂を5～30質量%含有するポリアミド樹脂層とを少なくとも1層ずつ有し、かつ、単層のポリアミド樹脂層の厚みが、複層白色ポリアミドフィルム全体の厚みに対して10～50%する。	フィル ム	着色	—	樹脂と混合			2011-224912	ユニチカ株式 会社	複層白色ポリ アミドフィル ム
27	器具・ 容器包 装	白色樹脂層におけるブツの発生を抑制して優れる外観性状を得ると共に、リサイクル樹脂層上に白色樹脂層を積層する状態において優れる明度と白色度とを示す。中心層のリサイクル樹脂層で、少なくとも一方の面に、酸化チタンを含有するポリプロピレン系樹脂からなる白色樹脂層を積層する。白色樹脂層は、酸化チタンを1～15wt%含有する第1白色樹脂層と、酸化チタンを5～15wt%含有する第2白色樹脂層を備えている。	容器包 装	着色	—	樹脂と混合	参考： DIC マ スター パッチ	http://www.dic-global.com/jp/ja/products/function_master/titanium.html	2010-221665	株式会社エフピ コ	積層樹脂シー ト及び包装用 容器
28	器具・ 容器包 装	断熱性、耐熱性、耐油性、電子レンジ加熱可能な耐熱性を有し、剛性および表面の平滑性を向上する熱成形用積層シート及びシートを用いる包装用容器を提供する。容器内側はバックプリントした樹脂に、白色顔料として酸化チタンを含有させる。		着色	—	樹脂と混合			2008-207471	株式会社エフピ コ	熱成形用積層 シート及び包 装用容器
29	器具・ 容器包 装	熱可塑性ポリマーと、そのポリマー中に分散された純度99%以上の食品添加物用の高純度酸化チタンとからのみなり、その高純度酸化チタンを多量に含有するマスターバッチを用いて製造される。	液体食 品用容 器	着色	—	樹脂と混合			2012-116867	日本テトラパッ ク株式会社	包装材料用組 成物
30	器具・ 容器包 装	遮光性に優れ、内容物保護適性を有し、食品を充填包装するに有用な多層積層フィルムを提供する。この多層積層フィルムは、少なくとも一層が、ポリプロピレン系樹脂を主成分として含み、更に、黒色顔料と白色顔料とを含み、かつ、黒色顔料の含有量が、ポリプロピレン系樹脂に対し、1.0重量%～5.0重量%からなり、また、白色顔料の含有量が、黒色顔料の含有量に対し、1倍～30倍からなる樹脂組成物による遮光性ポリプロピレン系樹脂層からなる。黒色顔料は鉄黒、黒鉛、または、カーボンブラック、白色顔料が、塩基性炭酸鉛、塩基性硫酸鉛、塩基性けい酸鉛、亜鉛華、硫化亜鉛、リトボン、三酸化アンチモン、アナタス形酸化チタン、または、ルチル形酸化チタンからなる白色系顔料の1種ないし2種以上からなる。	容器包 装	着色・遮光 性	—	樹脂と混合			2005-225210	大日本印刷株式 会社	多層積層フィル ム

整理 N.O.	分野	特許概要	想定応 用製品	期待 効果	酸化チタ ンの大き さ	酸化チタンの 用法	製品例	関係 http	公開・公表番 号	出願人	発明等の名称
31	器具・ 容器包 装	塩化ビニル単量体または塩化ビニル単量体およびこれと共重合可能な単量体の混合物を水性媒体中で懸濁重合する。更に、平均粒子径5～50nmの二酸化チタンを重合開始前の原料、重合中の反応混合物もしくは重合終了後の反応生成物またはこれらの2種以上の混合物に添加する。	容器包 装	熱安定性	ナノ	樹脂と混合			2011-246579	信越化学工業株 式会社	塩化ビニル系 重合体組成物 の製造方法及 びその製造方 法により得ら れる塩化ビニ ル系重合体組 成物
32	器具・ 容器包 装	ガスバリアー性の向上、包装物の含有水分蒸散の抑制、包装物の光曝露による品質変質の抑制、物流工程における包装袋内の生菌雑菌類繁殖の抑制、異臭発生の抑制を可能にした包装材料および包装袋を提供する。透明性を有する合成樹脂製の包装用フィルム上に、炭素系の半導体材料を用いて電気導電性をもたせた薄膜コーティング部と、薄膜コーティング部上の二酸化チタンによる光触媒性薄膜形成部分とを有する。コーティング部の厚さ300nm程度とする。	容器包 装	光触媒	ナノ	樹脂と混合			2007-331765	マルトモ株式会 社、青柳 信夫	包装材料およ び包装袋
33	器具・ 容器包 装	セルロース系繊維に炭素改質二酸化チタンを含有する。尚、セルロース系繊維の由来が、木材もしくは他のリグノセルロース、碎木パルプ、故紙、繊維作物またはそれらのうちの2種以上のものの混合物である。また、炭素改質二酸化チタンが、表面で炭素改質されており、また、炭素改質二酸化チタンが、特に7～25nmの微結晶サイズを有する。	紙たば この巻 紙	光触媒	ナノ	二酸化チタ ンのスラリーを パルプに混合			2013-519800	ローディア ア セトウ ゲーエ ムペーパー	光分解性紙お よびその使用
34	器具・ 容器包 装	数日から一ヶ月の短期間の鮮度保持に使用する多層フィルムを提供する。鮮度保持フィルムは、光触媒を添加したマスターバッチを用い、表面層に光触媒を含有する層となるようにした多層構造のポリオレフィンのフィルムからなる。未延伸フィルムを延伸して光触媒含有層を薄膜化し、光触媒を覆っているポリマー層を傷つけ、光触媒を露出させた態様を包含する。高温溶融したプラスチック中に光触媒を添加混練して調整したマスターバッチを表面層になるように配置して製造する。	容器包 装	光触媒	ナノ	樹脂と混合			2007-307884	公益財団法人か がわ産業支援財 団、吉田樹脂化 学株式会社	鮮度保持フィ ルム、その製 造方法および 使用方法
35	器具・ 容器包 装	DLC(ダイヤモンドライクカーボン)膜の表面にコーティングし成膜した光触媒膜を備えることにより、効率的な酸化防止効果、消臭効果、防臭効果、及び耐摩耗性を有するようになる。容器の表面にプラズマCVD法によってコーティングし成膜したDLC膜を形成し、このDLC膜の表面にスパッタリング法によってコーティングし成膜した酸化チタンで構成する。DLC膜の厚さは約10～100nm、酸化チタン膜の厚さは約50～1000nmである。	容器包 装	光触媒	ナノ	スパッタリ ング成膜			2010-260551	国立大学法人茨 城大学	DLC膜及び 光触媒膜から なる複合薄膜 を有するプラ スチック容器
36	器具・ 容器包 装	5～30nmの二酸化チタン材料を有すると共に、金属粒がドーピングされた光触媒保護層と、光触媒保護層の塗布浸漬溶剤に添加されるアルコール類基礎の化合物とを備え、光触媒保護層を瓶状容器の外層表面に分布させる。	容器包 装	光触媒	ナノ				2005-206229	鄭 孟松、玄金 科技股▲ふん▼ 有限公司	保護膜付き瓶 状容器
37	器具・ 容器包 装	吸水性及び吸油性(吸液性)に優れ、さらに抗菌性を示す衛生薄葉用紙を提供する。吸液性のパルプ繊維基材層と、光触媒及び接触阻止部材を含有するパルプ繊維中間層と、親水性金属酸化物及びバインダーを有する吸液性のパルプ繊維表面層が積層されており、どちら側が食品と接しても良い。光触媒は、酸化チタン、酸化亜鉛及び酸化スズの群から選ばれた一種又は複数種の混合物である。また、親水性金属酸化物は、酸化ケイ素、酸化アルミニウム及び酸化ジルコニウムの群から選ばれた一種又は複数種の混合物である。	クッキ ングペ ーパー	光触媒	-	パルプと混合			2008-080029	大王製紙株式会 社	衛生薄葉用紙
38	器具・ 容器包 装	透明材とおむすびとの間に酸化チタンを付着した光触媒シートを介在させる。	おにぎ りの包 装	光触媒(殺 菌)、耐久性	-				2005-280787	株式会社オー・ ティー・イー	防菌性おむす び包装体

整理 N O.	分野	特許概要	想定応 用製品	期待 効果	酸化チタ ンの大き さ	酸化チタ ンの用 法	製品例	関係 http	公開・公表番 号	出願人	発明等の名称
39	器具・ 容器包装	臭気の発生を極力抑えられる、二酸化チタンを配合したマスターバッチを提供する。二酸化チタンに対して0.1~5.0重量%の酸化アルミニウム、及び0.3~2.5重量%のシリコン系又はポリオール系有機処理剤で二酸化チタンを被覆する。表面処理した二酸化チタン100重量部に、金属石鹸0.1~5.0重量部、酸化防止剤0.01~2.5重量部、並びにキヤリア樹脂としてポリオレフィン25~300重量部を配合して、着色用マスターバッチを得る。二酸化チタンは、粒径0.01~0.1 μ mを用いる。マスターバッチをポリオレフィンに配合した組成物は、高温で製膜やラミネート等を行っても臭気の発生が抑えられ、例えば、紙基材に押出ラミネートして液体用紙容器用の積層材料を製造できる。印刷特性に優れ、且つ充填物に臭気や味覚の変化の発生を防止できる液体用紙容器を得る。熱可塑性樹脂を食品側にし、板紙をはさみ、マスターバッチを外側に積層する。	液体食 品用容 器	防臭	ナノ	樹脂と混合			WO2007052 851	日本製紙株式会社、東京インキ株式会社	無臭性紙製液体容器用マスターバッチ、該無臭性紙製液体容器用マスターバッチを用いて形成されたポリオレフィン層を有する無臭性紙製液体容器用積層材料及び該積層材料を用いて形成された無臭性紙製液体容器
40	器具・ 容器包装	二酸化チタンに白金を混合した触媒体を食用油に浸すことにより、食用油の酸化を抑制する。触媒体は、アルミナを母体とする担体としてのセラミック球体を備え、球体の表面に、触媒としての白金が混ざられた二酸化チタンが皮膜を形成するように焼成された球状体が好適である。この球状体の径は15mm、そのコーティング被膜の厚さは0.5 μ m、焼成温度は1430℃である。	食用油 処理	油脂酸化 防止	ナノ	セラミックの 被覆材			2011-041528	滝沢 真二、土屋 眞志	食用油の酸化抑制方法とその装置
41	器具・ 容器包装	食用油が内部に向けて流通可能な保護部材内に、チタン鋼材を陽極酸化することにより得られる酸化チタン皮膜を有するチタン板の表裏面の大半が、調理中の調理油が接触可能になるように保護部材の内面とは離間されて配設されている。チタン鋼材を陽極酸化することにより得られる酸化チタン皮膜を有するチタン板を食用油と接触させつつ高温で調理されることにより、調理油の寿命が増大され、また、調理品の食感が改善される。		油脂酸化 防止	板	酸化チタン膜	からつ と元氣	http://www.ecosmile.asia/	2011-200406	鹿野 秀順、有 限会社アルセ エコ開発	調理油劣化防止具および調理方法
42	器具・ 容器包装	ディープライヤーを用いて揚げものをしていときのフライヤー中の食用油を濾過し保存するための方法である。適切な濾過処理材料とは、白色の普通ポルトランドセメント(白セメント; white ordinary Portland cement; white OPC)、白セメントクリンカーを50wt%、更にシリカ1~2wt%、チタニア1~2wt%、珪酸カルシウム等から選択される成分とから成る。白さと強度を高められるチタニア(TiO ₂)、強度を高められるシリカ(SiO ₂)が含まれる。	フライ ヤー	油脂酸化 防止	-	白セメントと 混合			2013-063067	ビービーエム テクノロジー リミテッド	有機液体の保 存法
43	器具・ 容器包装	ALD(原子層成膜)により特定温度未満の温度で成膜することにより、優れたバリア層特性を有するチタン酸化物バリアを得る。基板上に成膜した蒸気バリアであつて、150Å未満の厚さで、0.5g/m ² /日未満の水蒸気透過速度を有する金属酸化物の薄膜を備える蒸気バリアである。二酸化チタンのバリア層を基板上に形成する。	ガスバ リア		ナノ	酸化チタン膜			2012-511106	ロータス アプ ライド テクノ ロジー エルエ ルシー	改善されたバ リア層の性質 を有する薄膜 の高速成膜
44	器具・ 容器包装	ポリプロピレン系重合体50~88重量%、乳酸10~50重量%、酸化チタンを除く微粒子1~20重量%、平均粒径が0.05~3 μ mである酸化チタン微粒子1~20重量%、相溶剤0~10重量%の延伸フィルム			ナノ	樹脂と混合			2011-116929	三井化学東セロ 株式会社	延伸フィルム 及びその用途
45	器具・ 容器包装	膜が強く、耐ブロッキング性に優れ、カールが小さく、低粉性、耐紫外線性を併せ持つ、食品、医療品、光学フィルム、電子・電気部品、精密部品等の包装材料、及び太陽電池用材料に適するポリオレフィン系樹脂多層フィルムを提供する。ポリオレフィン系樹脂多層フィルムは、A層/B層/C層の3層構成からなる。B層の樹脂成分100重量部に、平均粒子径0.2~0.5 μ mの無機酸化物で被覆されたルチル型の酸化チタン粒子を5~30重量部含有したポリオレフィン系樹脂多層フィルムを用いる。			ナノ	樹脂と混合			2011-051124	東レフィルム加 工株式会社	ポリオレフィン系樹脂多層 フィルム

整理 N.O.	分野	特許概要	想定応 用製品	期待 効果	酸化チタ ンの大き さ	酸化チタ ンの用 法	製品例	関係 http	公開・公表番 号	出願人	発明等の名称
46	器具・ 容器包 装	油性食品と接触した場合に油が漏れ出さず、油が耐油紙の表面に広がらず、油しみが目立たない耐油性を有し、水蒸気透過性、不透水性、安全性、資源の再利用可能な難溶性（リサイクル性）を兼ね備える耐油紙を提供する。水溶性高分子物質が酸化デンプン、リン酸エステル化デンプン、アセチル化デンプン、未変性デンプン、カルボキシメチルセルロース塩から選ばれた1種類以上を用い、填料が2～10質量%の酸化チタンであることを特徴とする。	食品用 油取り 紙		—		耐油紙	http://www.papylia.com/products/kinouhin/taiyu/index.php	2005-171390	日本製紙パピリア株式会社	耐油紙
47	食品添 加物	長期安定な中性電解水の製造方法を提供する。NaCl、KCl及び/又はCaCl ₂ の塩と水とを有する被処理水を、流動するように、10～200Hzの周期と0.01～15mmの振幅振動とで振動させながら、直流又はパルス電流により、1～30Vの電圧と、5～300A/dm ² 以下の電流密度とで電気分解を行う。攪拌羽をアナターゼ型酸化チタン処理をする。	飲料 水・機能 水	抗菌	金属	アナターゼ型酸化チタンを攪拌羽に付与	αトリノ水(非飲料用)、αトリノひかりの水(飲料用)	http://www.jptechno.co.jp	WO2006041001	日本テクノ株式会社	中性電解水、中性電解水の製造方法及び中性電解水の製造装置
48	食品添 加物	水性食用色素インクを用いて画像をインクジェットした油性基層の表面に、保護用の油性のオーバーコート層を施し冷却硬化させるように処理し、食品に印刷する。水性食用インクは、酸化チタン、分散剤、アルコール、水で構成している。	食品添 加物	着色	—		水性食用合成色素インク「JOY-S」（商標、サンリュウ社製）	http://www.sanryu.com/print/flatbed02.htm	2009-000095	株式会社サンリュウ、谷沢興機工業株式会社	インクジェット印刷画像を形成した油性菓子とその画像形成方法
49	食品添 加物	酸化チタンの表面に無機成分、セルロース、及びセルロース誘導体1種以上の被覆成分と、被覆成分に担持される、アスコルビン酸、アスコルビン酸誘導体及びカタキニン類1種以上の機能性成分を有する。	食品添 加物、化 粧品原 料	光触媒・抗 酸化	—				2006-081971	株式会社エルブ	機能性材料、フィルタ、化粧品原材料用組成物及び食品添加物並びにその機能性材料の製造方法
50	食品添 加物	長時間において水分散安定性が良好で、その分散液から乾燥しても凝集、溶着を起こさず、しかも、水に再分散を可能にする。微粒子の水分散コーティング剤に用いる結晶性両親媒性物質としてN-グリコシド型脂質、及びペプチド脂質を用いる。コアに酸化チタン(一次粒径約20nm)や酸化亜鉛(一次粒径約50nm)などを用いる。	機能性 食品、化 粧品、医 薬品	分散性	ナノ	微粒子			2011-240215	独立行政法人産業技術総合研究所	水分散性を持つ脂質コーティング微粒子及び該微粒子の水分散液、並びに該分散液の製造方法
51	食品添 加物	結晶性両親媒性物質により被覆された優れた水分散性を持つ微粒子である。コアに酸化チタン(一次粒径約20nm)や酸化亜鉛(一次粒径約50nm)などを用いる。	機能性 食品、化 粧品、医 薬品	分散性	ナノ	微粒子			2011-240214	独立行政法人産業技術総合研究所	水分散性微粒子、該微粒子の水分散液、及び該微粒子を含有する水分散ゲル、並びにそれらの製造方法
52	食品添 加物	酸化チタンの沈殿が生じない安定な可食性コーティング液、及び高い皮膜強度と均一な着色のコーティング物。還元パラチノースを個体粒子として分散させてコーティング液を製造する。コーティング液は酸化チタンの沈殿が生じず、高い皮膜強度と均一な着色のコーティング物を製造することができる。医薬品や食品等に用いる。ヒドロキシプロピルセルロース4重量%、酸化チタン1重量%、還元パラチノース3～25重量%、含水量が15重量%の含水エタノール70～92重量%。酸化チタンの隠蔽力を考慮すると粒径は0.2～0.4μm程度とする。	食品添 加物	分散性	ナノ				2011-190417	日本メナード化粧品株式会社	コーティング液
53	食品添 加物	食用油の劣化を防止し、食用油の寿命を大幅に延ばすことのできるコーティング剤およびそれを使用した触媒機能付省エネルギー型フライヤーを提供する。(a)銀を担持するゼオライト、(b)酸化コバルト、酸化スズ、酸化鉄、酸化マンガン、酸化チタン黒、炭化ケイ素および活性炭から選ばれた少なくとも1種の充填材、(c)金属アルコキシドおよび/または金属ヒドロキシド、(d)コロイド状白金および/またはパラジウム、ならびに(e)水および/または親水性有機溶剤を主成分とするコーティング剤と、金属の基材の表面にコーティング剤を塗布して加熱・硬化させた触媒機能付省エネルギー型フライヤーである。		油脂酸化 防止	平均粒径 が0.1～5 μm		DENBA フライ ヤー	http://www.aguaclean.co.jp/denba/product02.html	2009-001600	市川 好男, 株式会社 AGUA JAPAN	コーティング剤、およびそれを使用した触媒機能付省エネルギー型フライヤーとその製造方法、および触媒機能付省エネルギー型フライヤーを使用した食品の調理方法

整理 N O.	分野	特許概要	想定応 用製品	期待 効果	酸化チタ ンの大き さ	酸化チタンの 用法	製品例	関係 http	公開・公表番 号	出願人	発明等の名称
54	食品 添加物	水溶性ポリマー粒子が炭酸カルシウムまたは二酸化チタンで被覆されていることを特徴とするポリマー組成物。二酸化チタンは平均粒径 0.44~0.55 μm。水溶性ポリマー粒子を含む水分散性ポリマー組成物は、最終用途に依存して、ラクトース、リン酸二カルシウム、砂糖、人工甘味料、ミネラル、崩壊剤、結合剤、潤滑剤、着色剤、調味料、医薬品またはその組み合わせのような医薬品添加剤または医薬品を含むことができる。			ナノ				2010-530440	ダウ グローバル テクノロジーズ エルエルシー	水分散性ポリマー組成物
55	食品 添加物	貴金属ナノ粒子が、好ましくは白金で、担体がシリカ、アルミナ、ジルコニア、酸化チタンおよび酸化亜鉛、から選択され、ポリマーがポリビニルピロリドンからなるポリマー物質の群から選択される。貴金属の量が触媒に対して 0.01~10 重量%である。油脂に水添する。	食品添加物		ナノ				2008-543740	ビーエーエスエフ コーポレーション	不飽和トリグリセリドの水素化方法
56	食品 添加物	低屈折率の透明なフレーク状基体をベースとすることにより、特に高透明性に純粋な白色のマストーン、及び特有な緑色効果、青色効果等に優れた強いカラーフロップを有する顔料。TiO ₂ は、20~200nm の層厚を有する。基体フレークの厚さの標準偏差は、平均厚さに対して ≤15% である。透明なフレークは、SiO ₂ フレーク、Al ₂ O ₃ フレーク、天然もしくは雲母フレーク又はガラスフレークである。	着色料		ナノ(TiO ₂ は、20~200nm の層厚)		Candurin@	http://www.merck-performance-materials.com/merck-ppf/detailRequest?source=PRONET&docId=200809.180	2005-314649	メルク パテント ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング	干渉顔料
57	生活 用品	食品容器として、食品の長期保存用容器であり、食品を入れたまま電子レンジで加熱することができる容器を、二次成形によつて容易に作る事ができるような食品容器製造用シートを提供する。主体フィルムの表面には低臭気グレードのポリプロピレンフィルムを貼り合わせ、他方の主体フィルムの表面には酸化チタン含有フィルムを貼り合わせて積層シートとする。酸素バリア性フィルム又は接着フィルムにカーボンブラック 5~40 重量部と酸化チタン 95~60 重量部の混合物からなる遮光剤を 1~20 重量%の割合で含ませる。	食器	ガスバリア	-	樹脂と混合			2006-117282	ヤマトエスロン株式会社	食品貯蔵容器構成用シート
58	生活 用品	容器本体の口部に酸素吸収キャップを付ける。このキャップは樹脂 90~99 重量%、酸素欠損を有する酸化チタンを 1~10 重量%含む。	食器・容器	酸素吸収	-	樹脂と混合			2013-086856	キョーラク株式会社	酸素吸収キャップ
59	生活 用品	ジャー炊飯器は、水分を保持する連続気孔を備えた多孔質カーボンから成り、重量が変化可能な内蓋とを備える。酸化チタンあるいは酸化ケイ素による表面処理によつて内蓋の蒸気と接する面が親水性になることで、蒸気の吸着を助長すると共に、水滴状になるのを防ぐため、米飯への落下を防止できる。さらに酸化チタンは、エチレンガスを吸収・分解するため、長時間の保存においても米飯の劣化を抑制することができる。	電気炊飯器	親水性	-	酸化チタン膜			2011-125457	三菱電機株式会社	ジャー炊飯器
60	生活 用品	注口の開口端部の内底面に酸化チタン溶液を塗布して焼成することにより、注出後の液だれを防止する。	食器	ぬれ性	-	チタンイソポロボキシアセチルアセトナート(マツモト交商 TC-100・商品名:オルガチックス) (C ₂ H ₇ O) ₂ Ti(C ₅ H ₇ O ₂) ₂ をエタノール水で調整。			2013-006604	有限会社 K 2 R	容器注口構造
61	生活 用品	Na-Ca ガラス表面に直接緻密で均質な結晶性チタニア薄膜を付与することにより、汚れ負荷量の大きく、絶えず多量な水蒸気や水がかかる、例えば、キッチン・洗い場等の環境下において好適に使用される調理皿を製造可能とする。チタニアの膜厚が 130nm 以内とする。	調理器具	保護膜	膜厚ナノオーダー	被膜			2006-346171	TOTO株式会社	調理皿、及びその製造方法
62	生活 用品	粒径の大きな導電性セラミックス、及び/又は表面をセラミックス化した金属と、粒径の小さなシリカ・アルミナ系原料とからなる泥しように、泥しように焼込み法によつて成形した後、加熱焼成し土鍋を製造する。IH 調理器でも使用可能な土鍋である。	調理器具(鍋)		μm	0.1~0.5mm の酸化チタンをセラミック原料と合わせて焼結する			2012-205868	ティーエムシー株式会社	土鍋状容器及びその製造方法