

(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2019-129975
(P2019-129975A)

(43) 公開日 令和1年8月8日(2019.8.8)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
A 4 7 J	47/00	(2006.01)	A 4 7 J	47/00	A	4 B 0 6 6		
B 3 2 B	5/22	(2006.01)	B 3 2 B	5/22		4 F 1 0 0		
B 3 2 B	27/32	(2006.01)	B 3 2 B	27/32	E	4 F 2 0 7		
B 2 9 C	48/18	(2019.01)	B 2 9 C	47/06				
B 2 9 C	48/305	(2019.01)	B 2 9 C	47/14				

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2018-14109 (P2018-14109)
(22) 出願日 平成30年1月30日 (2018.1.30)

(71) 出願人 000002141
住友ベークライト株式会社
東京都品川区東品川2丁目5番8号
(71) 出願人 502437724
住ベテクノプラスチック株式会社
埼玉県児玉郡神川町元原300番2
(74) 代理人 100091292
弁理士 増田 達哉
(74) 代理人 100091627
弁理士 朝比 一夫
(72) 発明者 大足 和弘
東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友
ベークライト株式会社内

最終頁に続く

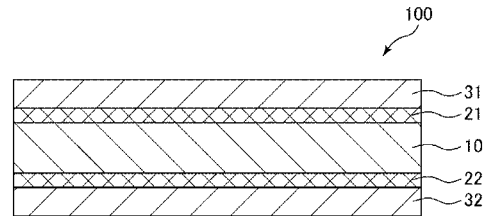
(54) 【発明の名称】 まな板、および、まな板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】軽量化を図りつつ、高温殺菌・滅菌処理によっても反り等の変形を起こさず、かつ、使用感も良好な樹脂製のまな板、および、かかるまな板を製造する製造方法を提供すること。

【解決手段】本発明のまな板100は、高密度ポリエチレン(HDPE)および直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)のうちの少なくとも1種を含有するポリエチレン系樹脂を含む、多孔質体で構成された発泡層10と、この発泡層10の両面側に、最外層として、それぞれ、積層された、低密度ポリエチレン(LDPE)を含有するポリエチレン系樹脂を主材料として含む2つの表面層31、32と、発泡層10と2つの表面層31、32との間に、それぞれ、介挿された、ポリオレフィン系樹脂を主材料として含む2つの保護層21、22とを備え、保護層21、22は、その硬度が表面層31、32の硬度よりも低くなっている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

高密度ポリエチレン（HDPE）および直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）のうちの少なくとも1種を含有するポリエチレン系樹脂を含む、多孔質体で構成された発泡層と、

該発泡層の両面側に、最外層として、それぞれ、積層された、低密度ポリエチレン（LDPE）を含有するポリエチレン系樹脂を主材料として含む2つの表面層と、

前記発泡層と2つの前記表面層との間に、それぞれ、介挿された、ポリオレフィン系樹脂を主材料として含む2つの保護層とを備え、

前記保護層は、その硬度が前記表面層の硬度よりも低いことを特徴とするまな板。

10

【請求項 2】

前記発泡層は、該発泡層を緻密質体で構成した場合、前記緻密質体の硬度が前記表面層の硬度よりも高い請求項1に記載のまな板。

【請求項 3】

前記発泡層において、前記高密度ポリエチレン（HDPE）および前記直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）のうちの少なくとも1種は、その含有量が10質量%以上90質量%以下である請求項1または2に記載のまな板。

【請求項 4】

前記表面層において、前記低密度ポリエチレン（LDPE）は、その含有量が60質量%以上95質量%以下である請求項1ないし3のいずれか1項に記載のまな板。

20

【請求項 5】

前記保護層において、前記ポリオレフィン系樹脂は、低密度ポリエチレン（LDPE）、または、低密度ポリエチレン（LDPE）と高密度ポリエチレン（HDPE）もしくは直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）との混合物であり、

前記保護層における前記低密度ポリエチレン（LDPE）の含有量は、前記表面層における前記低密度ポリエチレン（LDPE）の含有量よりも高い請求項1ないし4のいずれか1項に記載のまな板。

【請求項 6】

当該まな板の総厚みを（T）[mm]とし、各前記表面層の厚みを（t1）[mm]としたとき、当該まな板の総厚み（T）に対する2つの前記表面層の厚み（t1）の比が、 $0.1 \leq t1 / T \leq 0.3$ なる関係を満足する請求項1ないし5のいずれか1項に記載のまな板。

30

【請求項 7】

当該まな板の総厚みを（T）[mm]とし、各前記保護層の厚みを（t2）[mm]としたとき、当該まな板の総厚み（T）に対する2つの前記保護層の厚み（t2）の比が、 $0.01 \leq t2 / T \leq 0.1$ なる関係を満足する請求項1ないし6のいずれか1項に記載のまな板。

【請求項 8】

前記発泡層は、その発泡倍率が1.5倍以上5.0倍未満である請求項1ないし7のいずれか1項に記載のまな板。

40

【請求項 9】

前記発泡層における、空孔の平均空孔径は、0.03mm以上0.3mm以下である請求項1ないし8のいずれか1項に記載のまな板。

【請求項 10】

請求項1ないし9のいずれか1項に記載のまな板の製造方法であって、

共押し法を用いて、前記発泡層と、該発泡層の両面側に、それぞれ、積層された2つの前記保護層とを備える積層体を得る工程と、

2つの前記保護層の前記発泡層の反対側に、2つの前記表面層をそれぞれ形成する工程とを有することを特徴とするまな板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、まな板、および、まな板の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、調理用まな板として、木製や、ポリエチレンのような合成樹脂製のまな板が広く用いられている。一般家庭用まな板、および、外食産業や給食所、学校、保育所等の業務用まな板のいずれも、食肉、野菜、魚類等あらゆる食材の調理に使用され、匂いや雑菌の付着があるため、殺菌・滅菌処理が必要である。

【0003】

このようなまな板の殺菌・滅菌処理は、従来では、薬液殺菌が主流であったが、近年、社会的な問題となっているO-157対策等により高温殺菌・滅菌処理に移行しつつあり、熱風や熱湯等による高温に耐えるまな板の必要性が高くなってきている。

【0004】

しかしながら、合成樹脂製のまな板のうち、全体が低密度ポリエチレン(LDPE)で構成されるまな板は、高温に耐えきれず反り、ゆがみ等の変形が発生し、使用上の支障となっている。

【0005】

また、低密度ポリエチレンで構成されるまな板は、包丁により浅い切れ目が容易に入るため、ササクレ、毛羽立ち、削れが発生し、食品への混入や表面のへこみの原因となるという問題も有している。これに対して、低密度ポリエチレンよりも硬いポリプロピレン製のまな板が提案されているが、この場合、包丁の刃先がまな板の硬い表面に当たる感触が強いために使用感が悪く、作業時間が長くなると疲労感を招くため、特に、業務用まな板としては不向きであり、主にアウトドア等の用途に限定して使用されているのが実情であった。

【0006】

これらの問題点を解決すること、すなわち、高温殺菌・滅菌処理によっても反り等の変形を起こさず、使用感も良好なまな板とすることを目的に、主として高密度ポリエチレン(HDPE)で構成される中間層の両面に、それぞれ、表面層として、主として高密度ポリエチレン(HDPE)と低密度ポリエチレン(LDPE)とで構成される層を積層した積層体からなるポリエチレン製のまな板が提案されている(例えば、特許文献1参照)。

【0007】

しかしながら、このポリエチレン製(樹脂製)のまな板を、外食産業や、給食センター、保育所等の業務用で用いられる大型のものに適用すると、重量が重く、高温殺菌・滅菌処理の作業に支障をきたすという問題を有している。また、主として一般家庭用として用いられる小型のまな板においても、腕力に劣る主婦からは、より軽量なまな板の開発が望まれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2004-215718公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の目的は、軽量化を図りつつ、高温殺菌・滅菌処理によっても反り等の変形を起こさず、かつ、使用感も良好な樹脂製のまな板、および、かかるまな板を製造する製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

このような目的は、下記(1)~(10)に記載の本発明により達成される。

10

20

30

40

50

(1) 高密度ポリエチレン(HDPE)および直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)のうちの少なくとも1種を含有するポリエチレン系樹脂を含む、多孔質体で構成された発泡層と、

該発泡層の両面側に、最外層として、それぞれ、積層された、低密度ポリエチレン(LDPE)を含有するポリエチレン系樹脂を主材料として含む2つの表面層と、

前記発泡層と2つの前記表面層との間に、それぞれ、介挿された、ポリオレフィン系樹脂を主材料として含む2つの保護層とを備え、

前記保護層は、その硬度が前記表面層の硬度よりも低いことを特徴とするまな板。

【0011】

(2) 前記発泡層は、該発泡層を緻密質体で構成した場合、前記緻密質体の硬度が前記表面層の硬度よりも高い上記(1)に記載のまな板。

10

【0012】

(3) 前記発泡層において、前記高密度ポリエチレン(HDPE)および前記直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)のうちの少なくとも1種は、その含有量が10質量%以上90質量%以下である上記(1)または(2)に記載のまな板。

【0013】

(4) 前記表面層において、前記低密度ポリエチレン(LDPE)は、その含有量が60質量%以上95質量%以下である上記(1)ないし(3)のいずれかに記載のまな板。

【0014】

20

(5) 前記保護層において、前記ポリオレフィン系樹脂は、低密度ポリエチレン(LDPE)、または、低密度ポリエチレン(LDPE)と高密度ポリエチレン(HDPE)もしくは直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)との混合物であり、

前記保護層における前記低密度ポリエチレン(LDPE)の含有量は、前記表面層における前記低密度ポリエチレン(LDPE)の含有量よりも高い上記(1)ないし(4)のいずれかに記載のまな板。

【0015】

(6) 当該まな板の総厚みを(T)[mm]とし、各前記表面層の厚みを(t1)[mm]としたとき、当該まな板の総厚み(T)に対する2つの前記表面層の厚み(t1)の比が、 $0.1 < t1 / T < 0.3$ なる関係を満足する上記(1)ないし(5)のいずれかに記載のまな板。

30

【0016】

(7) 当該まな板の総厚みを(T)[mm]とし、各前記保護層の厚みを(t2)[mm]としたとき、当該まな板の総厚み(T)に対する2つの前記保護層の厚み(t2)の比が、 $0.01 < t2 / T < 0.1$ なる関係を満足する上記(1)ないし(6)のいずれかに記載のまな板。

【0017】

(8) 前記発泡層は、その発泡倍率が1.5倍以上5.0倍未満である上記(1)ないし(7)のいずれかに記載のまな板。

【0018】

40

(9) 前記発泡層における、空孔の平均空孔径は、0.03mm以上0.3mm以下である上記(1)ないし(8)のいずれかに記載のまな板。

【0019】

(10) 上記(1)ないし(9)のいずれかに記載のまな板の製造方法であって、共押出し法を用いて、前記発泡層と、該発泡層の両面側に、それぞれ、積層された2つの前記保護層とを備える積層体を得る工程と、

2つの前記保護層の前記発泡層の反対側に、2つの前記表面層をそれぞれ形成する工程とを有することを特徴とするまな板の製造方法。

【発明の効果】

【0020】

50

本発明によれば、樹脂製のまな板が備える、芯材として機能する発泡層が、多孔質体で構成されるため、まな板を軽量化が図られたものとするができる。また、この発泡層が、高密度ポリエチレン（HDPE）および直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）のうちの少なくとも1種を含有するポリエチレン系樹脂を含んでいるため、高温殺菌・滅菌処理によっても反り等の変形が発生するのを的確に抑制または防止することができる。さらに、この発泡層の両面側には、最外層としてそれぞれ表面層が積層されており、これらの表面層が、高密度ポリエチレン（HDPE）および直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）よりも硬度の低い、低密度ポリエチレン（LDPE）を含有するポリエチレン系樹脂を主材料として含んでいるため、包丁を用いた際の使用感を良好なものとするができる。すなわち、軽量化がなされつつ、高温殺菌・滅菌処理によっても反り等の変形を起こさず、かつ、使用感も良好な樹脂製のまな板が実現される。

【0021】

さらに、本発明によれば、共押し法を用いて、発泡層と、発泡層の両面側に、それぞれ、積層された保護層とを備える積層体を形成した後に、2つの保護層の発泡層の反対側に、2つの表面層をそれぞれ形成することでまな板が製造され、保護層の硬度が表面層の硬度よりも低く設定されているため、発泡層の発泡倍率を目的とする範囲に容易に設定することができる。さらに、かかる保護層が発泡層と表面層との間に介在することから、発泡層の表面に形成されている凹凸が、表面層に伝播するのを的確に抑制または防止することができるため、表面層の発泡層とは反対側の表面、すなわち、食品が載置されるまな板の表面を、均一な平坦面で構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明のまな板の実施形態を示す縦断面図である。

【図2】図1に示すまな板を製造する製造方法を説明するための縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明のまな板、および、まな板の製造方法を、添付図面に示す好適実施形態に基づいて、詳細に説明する。

【0024】

<まな板100>

図1は、本発明のまな板の実施形態を示す縦断面図である。なお、以下の説明では、図1中の上側を「上」、下側を「下」と言う。

【0025】

本発明のまな板100は、高密度ポリエチレン（HDPE）および直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）のうちの少なくとも1種を含有するポリエチレン系樹脂を含む、多孔質体で構成された発泡層10（中間層）と、この発泡層10の両面側に、最外層として、それぞれ、積層された、低密度ポリエチレン（LDPE）を含有するポリエチレン系樹脂を主材料として含む2つの表面層31、32と、発泡層10と2つの表面層31、32との間に、それぞれ、介挿された、ポリオレフィン系樹脂を主材料として含む2つの保護層21、22とを備え、保護層21、22は、その硬度が表面層31、32の硬度よりも低いことを特徴とする。

【0026】

まな板100を、かかる構成を備えるものとするので、芯材として機能する発泡層10が、多孔質体で構成されることとなるため、まな板100は、軽量化が図られたものとなる。また、この発泡層10が、高密度ポリエチレン（HDPE）および直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）のうちの少なくとも1種を含有するポリエチレン系樹脂を含んでいるため、例えば、100以上の高温殺菌・滅菌処理によっても、反りや歪み等の（熱）変形が発生するのを的確に抑制または防止することができる。

【0027】

さらに、この発泡層10の両面側には、最外層としてそれぞれ表面層31、32が積層

されており、これらの表面層 31、32 が、発泡層 10 に含まれる高密度ポリエチレン (HDPE) および直鎖状低密度ポリエチレン (LLDPE) よりも硬度の低い、低密度ポリエチレン (LDPE) を含有するポリエチレン系樹脂を主材料として含んでいるため、包丁を用いた際の使用感を良好なものとするができる。

【0028】

さらに、本発明のまな板 100 の製造方法は、共押し法を用いて、発泡層 10 と、この発泡層 10 の両面側に、それぞれ、積層された 2 つの保護層 21、22 とを備える積層体を得る工程と、2 つの保護層 21、22 の発泡層 10 とは反対側に、2 つの表面層 31、32 をそれぞれ形成する工程とを有することを特徴とする。このような製造方法によれば、共押し法を用いて、発泡層 10 と、発泡層 10 の両面側に、それぞれ、積層された保護層 21、22 とを備える積層体を形成した後に、2 つの保護層 21、22 の発泡層 10 とは反対側に、2 つの表面層 31、32 をそれぞれ形成することでまな板 100 が製造され、さらに、保護層 21、22 の硬度が表面層 31、32 の硬度よりも低く設定されているため、発泡層 10 の発泡倍率を目的とする範囲に容易に設定することができる。さらに、かかる保護層 21、22 が発泡層 10 と表面層 31、32 との間に介在することから、発泡層 10 の表面に形成されている、空孔に起因する凹凸が、表面層 31、32 に伝播するのを的確に抑制または防止することができる。そのため、表面層 31、32 の発泡層 10 とは反対側の表面、すなわち、食品が載置されるまな板 100 の表面を、均一な平坦面で構成することができる。

【0029】

以下、このまな板 100 が備える、発泡層 10 と、発泡層 10 の両面側に、最外層としてそれぞれ積層された 2 つの表面層 31、32 と、発泡層 10 と 2 つの表面層 31、32 との間にそれぞれ介挿された 2 つの保護層 21、22 について、詳述する。

【0030】

なお、本明細書中において、ポリエチレン系樹脂とは、低密度ポリエチレン (以下では、「LDPE」と言うこともある)、直鎖状低密度ポリエチレン (以下では、「LLDPE」と言うこともある) および高密度ポリエチレン (以下では、「HDPE」と言うこともある) のうちの 1 種以上を含有する単独または混合ポリエチレンのことを言い、また、LDPE は、通常 0.91 以上 0.94 [単位: g/cm²] 以下程度の密度であり、LLDPE は通常 0.91 以上 0.94 以下程度の密度であり、HDPE は通常 0.94 以上 0.97 以下程度の密度であることを言う。さらに、このポリエチレン系樹脂を必須または任意の構成材料として含む各層 10、21、22、31、32 は、本発明の目的に反しない限り、ポリエチレン系樹脂以外の樹脂、抗菌剤、着色剤等の他の成分を含んでもよい。

【0031】

< 発泡層 10 >

発泡層 10 は、多層体 (積層体) で構成されるまな板 100 において、中間層として設けられ、芯材としての機能を有している。

【0032】

この発泡層 10 は、本発明では、高密度ポリエチレン (HDPE) および直鎖状低密度ポリエチレン (LLDPE) のうちの少なくとも 1 種を含有するポリエチレン系樹脂を含んでいる。HDPE および LLDPE は、前述の通り、その密度が LDPE の密度と比較して高く、これらのうちの少なくとも 1 種で構成される緻密質体を形成した場合には、LDPE で構成される緻密質体 (例えば、表面層 31、32) の硬度よりも高くなる。したがって、このような HDPE および LLDPE を含む発泡層 10 を芯材として用いることで、例えば、100 以上の高温殺菌・滅菌処理によっても、反りや歪み等の (熱) 変形が発生するのを的確に抑制または防止することができる。

【0033】

また、発泡層 10 中に含まれるポリエチレン系樹脂は、HDPE および LLDPE のうちのいずれであってもよいが、密度の高い HDPE であることが好ましい。これにより、

前記効果を、より顕著に発揮させることができる。

【0034】

さらに、発泡層10において、HDPEおよびLLDPEのうちの少なくとも1種の含有量は、10質量%以上90質量%以下であることが好ましく、30質量%以上80質量%以下であることがより好ましく、40質量%以上70質量%以下であることがさらに好ましい。これにより、前記効果を、より顕著に発揮させることができる。なお、発泡層10中のHDPEおよび/またはLLDPEの含有量が10質量%未満となると、HDPEとLLDPEとの配合比率によっては、高温殺菌・滅菌処理時のまな板100の熱変形を抑える効果が不十分となるおそれがある。一方、発泡層10中のHDPEおよび/またはLLDPEの含有量が90質量%を超えると、まな板100を製造する際に、ポリエチレン系樹脂の成形性が低下し、押出し成形時に、成型品としてのまな板100に、反りが発生し易くなるので、生産性が落ちるおそれがあるため好ましくない。

10

【0035】

また、発泡層10には、本発明の目的に反しない限り、HDPEおよびLLDPEのうちの少なくとも1種の他の構成材料が含まれていてもよく、具体的には、ポリエチレン系樹脂としての低密度ポリエチレン(LLDPE)、ポリエチレン系樹脂以外の樹脂、抗菌剤、着色剤等の他の成分が挙げられ、中でも、LDPEが好ましい。これにより、発泡層10の硬度を、目的とする範囲内に容易に設定することができるため、発泡層10に芯材としての機能を確実に発揮させることができる。

20

【0036】

なお、ポリエチレン系樹脂以外の樹脂としては、ポリエチレン系樹脂を除く熱可塑性樹脂や、熱硬化性樹脂が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を混合して用いることができる。

【0037】

熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体のようなエチレン系樹脂を除くポリオレフィン系樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂のようなポリアミド系樹脂、アクリル系樹脂およびフェノキシ系樹脂等が挙げられる。

【0038】

熱硬化性樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、ポリエステル(不飽和ポリエステル)樹脂、ポリイミド樹脂、シリコーン樹脂、ポリウレタン樹脂等が挙げられる。

30

【0039】

また、発泡層10は、本発明では、多孔質体で構成されている。このように発泡層10を多孔質体で構成することで、まな板100の軽量化が図られる。そのため、まな板100を、外食産業や、給食センター、保育所等の業務用で用いられる大型のものに適用したとしても、まな板100の重量が本意に重くなるのを的確に抑制することができるため、高温殺菌・滅菌処理の作業を、支障をきたすことなく実施することができる。

【0040】

この発泡層10(多孔質体)は、ビーズ状をなす複数の空孔が互いに連通することなく単独で存在している複数の単独孔を備えるものであってもよいし、複数の空孔が3次元的に連通した連続孔(連通孔)を備えるものであってもよいが、単独孔(独立孔)を備えるものであることが好ましい。これにより、発泡層10を多孔質体で構成したとしても、その硬度(強度)の低下を的確に抑制することができる。また、単独孔とすることで、後述するまな板の製造方法において、発泡層10を形成する際に、発泡剤により発生させた単独孔を、連続孔と比較して、安定的に維持することができるため、発泡層10の発泡倍率を目的とする大きさに比較的容易に設定することができる。

40

【0041】

また、発泡層10に含まれる空孔の平均空孔径(空孔の直径)は、0.03mm以上0.3mm以下程度であることが好ましく、0.05mm以上0.15mm以下程度である

50

ことがより好ましい。

【0042】

さらに、発泡層10(多孔質体)の発泡倍率は、1.5倍以上5.0倍未満であることが好ましく、2.0倍以上3.0倍未満であることがより好ましい。

【0043】

発泡層10に含まれる空孔の空孔径および発泡層10の発泡倍率を、それぞれ、前記範囲内とすることで、発泡層10を多孔質体で構成したとしても、その強度の低下を的確に抑制することができる。また、多孔質体内において、空孔同士が互いに連結するのを抑制して単独孔が形成され易くなる。

【0044】

このように、発泡層10を多孔質体で構成することで、発泡層10の軽量化が実現されるが、これに相反して、発泡層10の強度の低下が懸念されるが、本発明では、発泡層10の構成材料として、HDPEおよびLLDPEのうち少なくとも1種が含まれることとしている。したがって、発泡層10を多孔質体で構成したとしても、その強度が低下するのが的確に抑制され、発泡層10を優れた硬度を発揮するものとし得る。

【0045】

また、発泡層10は、その厚さが、好ましくは5.0mm以上30.0mm以下程度、より好ましくは8.0mm以上20.0mm以下程度に設定される。発泡層10の厚さがかかる範囲内に設定されることで、発泡層10に芯材としての機能を発揮させて、まな板100の軽量化を図りつつ、高温殺菌・滅菌処理によっても、まな板100に反り等の変形が生じるのを的確に抑制または防止することができる。

【0046】

さらに、発泡層10は、この発泡層10を多孔質体ではなく緻密質体で構成した場合、緻密質体のJIS K7215に規定のデュロメータD硬度が53以上62以下であることが好ましい。これにより、この緻密質体を多孔質体とした発泡層10に、芯材としての機能を確実に発揮させることができる。

【0047】

<表面層31、32>

表面層31、32は、多層体(積層体)で構成されるまな板100において、最外層として設けられ、すなわち、表面層31(第1表面層)および表面層32(第2表面層)は、それぞれ、発泡層10の上面(一方の面)側、および、発泡層10の下面(他方の面)側の最外層として設けられ、包丁を用いた際の使用感を向上させるための機能を発揮する。

【0048】

これら2つの表面層31、32は、本発明では、低密度ポリエチレン(LLDPE)を含有するポリエチレン系樹脂を主材料として含んでいる。LLDPEは、前述の通り、その密度がHDPEおよびLLDPEの密度と比較して低く、LLDPEで構成される緻密質体(表面層31、32)の硬度は、HDPEおよびLLDPEのうち少なくとも1種で構成される緻密質体の硬度よりも低くなる。したがって、このようなLLDPEを含む表面層31、32を最外層として用いることで、包丁を用いた際の使用感を良好なものとする事ができる。すなわち、包丁の刃先がまな板表面に食い込み易いので優れた切れ味が得られ、さらに、包丁の刃先がまな板表面にあたる感触が柔らかいので優れた使用感が得られる。したがって、長時間使用しても疲労感が少ない。

【0049】

また、表面層31、32において、LLDPEの含有量は、60質量%以上95質量%以下であることが好ましく、70質量%以上85質量%以下であることがより好ましい。これにより、包丁を用いた際の使用感を向上させることができるとともに、まな板100の表面に適度な硬度と耐熱溶解性を付与することができるので、ササクレ等の表面損傷や、高温殺菌・滅菌処理時に、まな板100の表面が熱溶解するのを的確に抑制または防止することができる。なお、表面層31、32中のLLDPEの含有量が60質量%未満となる

10

20

30

40

50

と、表面層 3 1、3 2 に含まれる他の構成材料の種類によっては、表面層 3 1、3 2 の硬度が高くなり過ぎ、包丁を用いた際の使用感が低下するおそれがあるため好ましくない。一方、表面層 3 1、3 2 中の LDPE の含有量が 95 質量%を超えると、表面層 3 1、3 2 に含まれる他の構成材料の種類によっては、表面層 3 1、3 2 の耐熱性が不足し、100 で熔融するおそれがある。

【0050】

また、表面層 3 1、3 2 には、本発明の目的に反しない限り、LDPE の他の構成材料が含まれていてもよく、具体的には、ポリエチレン系樹脂としての HDPE および LLDPE のうちの少なくとも 1 種、ポリエチレン系樹脂以外の樹脂、抗菌剤、着色剤等の他の成分が挙げられ、中でも、HDPE が好ましい。これにより、表面層 3 1、3 2 の硬度を、目的とする範囲内に容易に設定することができるため、表面層 3 1、3 2 に最外層としての機能を確実に発揮させることができる。

10

【0051】

なお、ポリエチレン系樹脂以外の樹脂としては、発泡層 10 で挙げたのと同様のものを用いることができる。

【0052】

また、まな板 100 の総厚みを (T) [mm] とし、これら表面層 3 1、3 2 のそれぞれの厚みを (t1) [mm] としたとき、まな板 100 の総厚み (T) に対するこれら表面層 3 1、3 2 の厚み (t1) の比が、好ましくは $0.1 < t1 / T < 0.3$ なる関係、より好ましくは $0.15 < t1 / T < 0.25$ なる関係を満足している。

20

【0053】

具体的には、表面層 3 1、3 2 の厚さは、それぞれ、好ましくは 1.5 mm 以上 9.0 mm 以下程度、より好ましくは 2.25 mm 以上 7.5 mm 以下程度に設定される。

【0054】

t1 / T の関係、および、表面層 3 1、3 2 の厚さを前記範囲内に設定することにより、表面層 3 1、3 2 に最外層としての機能をより確実に発揮させて、包丁を用いた際の使用感を確実に向上させることができる。

【0055】

さらに、表面層 3 1、3 2 は、その JIS K7215 に規定のデュロメータ D 硬度が 48 以上 55 以下であることが好ましく、49 以上 53 以下であることがより好ましい。これにより、表面層 3 1、3 2 に、最外層としての機能を確実に発揮させることができる。そのため、包丁を用いた際の使用感をより向上させることができるとともに、ササクレ等の表面損傷が生じたり、高温殺菌・滅菌処理時に、まな板 100 の表面が熱熔融するのをよりの確に抑制または防止することができる。

30

【0056】

< 保護層 2 1、2 2 >

保護層 2 1、2 2 は、多層体 (積層体) で構成されるまな板 100 において、発泡層 10 と 2 つの表面層 3 1、3 2 との間に、それぞれ、介挿して設けられ、すなわち、保護層 2 1 (第 1 保護層) および保護層 2 2 (第 2 保護層) は、それぞれ、発泡層 10 と表面層 3 1 (第 1 表面層) との間、および、発泡層 10 と表面層 3 2 (第 2 表面層) との間に介挿して設けられ、後述するまな板 100 の製造方法において、発泡層 10 を被覆するように設けられることで、発泡層 10 の発泡倍率を目的とする範囲に設定し、かつ、発泡層 10 の表面に形成される凹凸が、表面層 3 1、3 2 に伝播するのを抑制または防止するための機能を有している。

40

【0057】

これら 2 つの保護層 2 1、2 2 は、本発明では、ポリオレフィン系樹脂を主材料として含んでおり、その硬度が表面層 3 1、3 2 の硬度よりも低く設定されている。このように、保護層 2 1、2 2 を、ポリオレフィン系樹脂を主材料として含有するものとして含んで、保護層 2 1、2 2 の硬度を、表面層 3 1、3 2 の硬度よりも容易に低く設定することができる。

50

【0058】

ポリオレフィン系樹脂としては、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、イソブテン、1-ペンテン、2-メチル-1-ブテン、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-イコセンのような - オレフィンの単独重合体、少なくとも2種の - オレフィンの共重合体、 - オレフィンと他の単量体との共重合体等が挙げられ、これらのポリオレフィン系樹脂2種以上の混合物であってもよい。

【0059】

なお、他の単量体とは、 - オレフィンと共重合可能なものであり、例えば、アクリル酸、メタクリル酸のような不飽和カルボン酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルのような不飽和カルボン酸エステル、マレイン酸のような多塩基性不飽和カルボン酸、多塩基性不飽和カルボン酸の酸無水物、1,3-ブタジエン、イソプレン、1,3-ペンタジエン、1,3-ヘキサジエン、ジシクロペンタジエンのような共役ジエン、1,4-ヘキサジエン、1,9-デカジエン、シクロオクタジエン、ノルボルナジエン、メチレンノルボルネン、エチリデンノルボルネン、7-メチル-1,6-オクタジエンのような非共役ジエン等が挙げられる。

【0060】

このようなポリオレフィン系樹脂の具体例としては、低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)のような各種ポリエチレン、アイソタクチックポリプロピレン、シンジオタクチックポリプロピレン、ブロックポリプロピレン、ランダムポリプロピレンのような各種ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、エチレン-メタクリル酸メチル共重合体(EMMA)、エチレン-スチレン共重合体のうちの1種または2種以上の混合物が挙げられる。また、ポリオレフィン系樹脂は、特に、低密度ポリエチレン(LDPE)が単独で含まれるもの、または、低密度ポリエチレン(LDPE)と高密度ポリエチレン(HDPE)もしくは直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)との混合物であるのが好ましい。これにより、保護層21、22の硬度を、表面層31、32の硬度よりも、より確実に低く設定することができる。

【0061】

また、ポリオレフィン系樹脂を、LDPEが単独で含まれるもの、または、LDPEとHDPEもしくはLLDPEとの混合物とした場合、保護層21、22におけるLDPEの含有量は、表面層31、32におけるLDPEの含有量よりも高くなっており、これにより、保護層21、22の硬度が、表面層31、32の硬度よりも低く設定されている。この場合の保護層21、22におけるLDPEの含有量は、具体的には、70質量%以上100質量%以下であることが好ましく、75質量%以上95質量%以下であることがより好ましい。これにより、後述するまな板100の製造方法において、発泡層10の発泡倍率を目的とする範囲に確実に設定することができ、さらに、発泡層10の表面に形成される凹凸が、表面層31、32に伝播するのを確実に抑制または防止することができる。

【0062】

また、保護層21、22には、本発明の目的に反しない限り、ポリオレフィン系樹脂の他の構成材料が含まれていてもよく、具体的には、ポリオレフィン系樹脂以外の樹脂、抗菌剤、着色剤等の他の成分が挙げられる。

【0063】

なお、ポリオレフィン系樹脂以外の樹脂としては、発泡層10で挙げた、ポリオレフィン系樹脂を除く熱可塑性樹脂や、熱硬化性樹脂等が挙げられる。

【0064】

保護層21、22を、このようなポリオレフィン系樹脂を主材料として含有するものとするので、保護層21、22を、表面層31、32の硬度よりも低い硬度を有するものに比較的容易に設定することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

このような保護層 2 1、2 2 の J I S K 7 2 1 5 に規定のデュロメータ D 硬度は、具体的には、2 0 以上 4 9 以下であることが好ましく、3 0 以上 4 8 以下であることがより好ましい。これにより、後述するまな板 1 0 0 の製造方法において、発泡層 1 0 の発泡倍率を確実に目的とする範囲に設定することができるとともに、発泡層 1 0 の表面に形成される凹凸が、表面層 3 1、3 2 に伝播するのを確実に抑制または防止することができる。

【 0 0 6 6 】

また、まな板 1 0 0 の総厚みを (T) [m m] とし、これら保護層 2 1、2 2 のそれぞれの厚みを (t 2) [m m] としたとき、まな板 1 0 0 の総厚み (T) に対するこれら保護層 2 1、2 2 の厚み (t 2) の比が、好ましくは $0.01 \leq t 2 / T \leq 0.1$ なる関係、より好ましくは $0.02 \leq t 2 / T \leq 0.05$ なる関係を満足している。

10

【 0 0 6 7 】

具体的には、保護層 2 1、2 2 の厚さは、それぞれ、好ましくは 0.2 m m 以上 2.0 m m 以下程度、より好ましくは 0.4 m m 以上 1.0 m m 以下程度に設定される。

【 0 0 6 8 】

t 2 / T の関係、および、保護層 2 1、2 2 の厚さを前記範囲内に設定することにより、後述するまな板 1 0 0 の製造方法において、発泡層 1 0 の発泡倍率を確実に目的とする範囲に設定することができるとともに、発泡層 1 0 の表面に形成される凹凸が、表面層 3 1、3 2 に伝播するのを確実に抑制または防止することができる。

20

【 0 0 6 9 】

以上のようなまな板 1 0 0 は、その大きさ、厚み、形状等が、従来まな板と同様でよく、業務用、一般家庭用、アウトドア用等の如何なる用途にも適用することができ、特に限定されないが、発泡層 1 0 が多孔質体で構成されることで軽量化が図られ、業務用で用いられる大型のものに適用したとしても、まな板 1 0 0 の重量が不本意に重くなるのを的確に抑制し得ることから、業務用のものに好ましく適用される。

【 0 0 7 0 】

かかる構成のまな板 1 0 0 は、例えば、以下に示すような、押出法が適用されたまな板 1 0 0 の製造方法 (本発明のまな板の製造方法) を用いて製造される。

【 0 0 7 1 】

(まな板 1 0 0 の製造方法)

図 2 は、図 1 に示すまな板を製造する製造方法を説明するための縦断面図である。なお、以下の説明では、図 2 中の上側を「上」、下側を「下」と言う。

30

【 0 0 7 2 】

本発明のまな板 1 0 0 の製造方法は、共押し法を用いて、発泡層 1 0 と、発泡層 1 0 の両面側に、それぞれ、積層された 2 つの保護層 2 1、2 2 とを備える積層体を得る工程と、2 つの保護層 2 1、2 2 の発泡層 1 0 とは反対側に、2 つの表面層 3 1、3 2 をそれぞれ形成する工程とを有している。

【 0 0 7 3 】

以下、まな板 1 0 0 を製造するための各工程について詳述する。

[1] まず、共押し法を用いて、発泡層 1 0 と、発泡層 1 0 の両面側に、それぞれ、積層された 2 つの保護層 2 1、2 2 とを備える積層体を得る。

40

【 0 0 7 4 】

この工程 [1] では、前述した発泡層 1 0 を構成する構成材料と発泡剤とを含有する混合物 (A) と、保護層 2 1、2 2 を構成する構成材料 (B) とが、構成材料 (B) と混合物 (A) と構成材料 (B) とがこの順で積層された熔融状態または軟化状態とした熔融樹脂が、押出装置が備える T ダイの開口部から押し出される。これにより、帯状をなすシートとされた熔融状態または軟化状態の熔融シートが連続的に送り出され、その後、熔融シートの両面を平坦化するとともに、冷却することで、発泡層 1 0 の両面側に、それぞれ、保護層 2 1、2 2 が積層された積層体を得られる。

【 0 0 7 5 】

50

この際、混合物（A）中に含まれる発泡剤の作用により、熔融状態または軟化状態の熔融シートにおいて、混合物（A）が多孔質体とされる。そして、この混合物（A）の両面には、それぞれ、表面層31、32の硬度よりも低い硬度となる保護層21、22を構成する構成材料（B）が積層（被覆）されることから、混合物（A）中に形成された空孔が破裂して、混合物（A）における発泡倍率が目的とする範囲より低下してしまうのを的確に抑制または防止することができる。

【0076】

ここで、表面層31、32の硬度よりも低い硬度となる保護層21、22を構成する構成材料（B）で、多孔質体（発泡体）とされた混合物（A）の両面を被覆するのは、以下に示す理由による。すなわち、混合物（A）からなる多孔質体は、比重が軽いことに起因して、単位容積あたりの熱容量が小さくなる。このように、多孔質体の熱容量が小さいと、本工程において、共押出法を用いて押出した、発泡層10と、2つの保護層21、22を備える積層体に、次工程[2]において、2つの表面層31、32を形成する際に、必要な熱が不足し、その結果保護層21、22と表面層31、32との間の密着性が十分に得られないことがある。これに対して、表面層31、32の硬度よりも低い硬度となる保護層21、22を構成する構成材料（B）で混合物（A）の両面を被覆すること、換言すれば、共押出し法を用いて、発泡層10の両面に対して優れた親和性を有する、低密度ポリエチレン（LDPE）のようなポリオレフィン系樹脂を高い含有率で含有する保護層21、22を形成することで、保護層21、22と表面層31、32との間で優れた密着性を有する積層体としてまな板100を得ることができることになる。

10

20

【0077】

発泡層10を構成する樹脂組成物に、発泡剤を含有させて混合物（A）を得る方法としては、特に限定されないが、例えば、A）重炭素水素ナトリウム等の熱分解型発泡剤を発泡層10の構成材料に添加する方法（発泡剤分解法）、B）ガスを臨界圧力以上の雰囲気として、このガスを液相状態で発泡層10の構成材料に接触させる方法（液相含浸法）、C）ガスを臨界圧力未満の高圧雰囲気下として、このガスを気相状態で発泡層10の構成材料に接触させる方法（気相含浸法）等が挙げられるが、中でも、特に、気相含浸法C）が好ましい。気相含浸法C）によれば、発泡層10の構成材料に対する発泡剤の含有量を容易に高くすることができる。そのため、得られる発泡層10を、高発泡倍率（高空孔率）を有するものとすることができ、さらに、発泡層10における気泡サイズを、より均一なものとすることができる。さらに、液相含浸法B）と比較して、耐圧装置および冷却装置等の設備の簡素化を図ることができ、コストを抑制することができる点からも好ましい。

30

【0078】

発泡剤としては、特に限定されず、一般的に用いられているガスを使用することができ、具体的には、例えば、空気、炭酸ガス、窒素ガス、酸素ガス、アルゴンガス、ヘリウムガス等の無機ガス、トリクロロフルオロメタン（R11）、ジクロロジフルオロメタン（R12）、クロロジフルオロメタン（R22）、ジフルオロエタン（R152a）等のフルオロカーボン、プロパン、n-ブタン、i-ブタン、n-ペンタン等の飽和炭化水素、ジメチルエーテル、ジエチルエーテル、メチルエチルエーテル、イソプロピルエーテル等のエーテル類、ジメチルケトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン等のケトン類、メタノール、エタノール、プロピルアルコール等のアルコール類、蟻酸メチルエステル、蟻酸エチルエステル、蟻酸プロピルエステル等のカルボン酸エステル類、塩化メチル、塩化エチル等の塩素化炭化水素類等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせ用いることができる。

40

【0079】

また、これらのガスをアクリルビーズに封入させたものを発泡剤として用いることが好ましい。これにより、発泡層10を、比較的容易に、単独孔（独立孔）を備えるものとして形成することができる。

【0080】

50

これらの中でも、無機ガスであることが好ましい。難燃性の観点から、発泡剤は可燃性や支燃性がないことが好ましく、ガスの安全性の観点から無機ガスが好ましく用いられる。

【0081】

さらに、無機ガスの中でも、炭酸ガスが好ましい。炭酸ガスは、取り扱いが容易であること、さらに、発泡層10の構成材料に対する溶解性が優れる点から好ましく用いられる。

【0082】

また、炭酸ガスを用いる場合、混合物(A)中における、含浸量は、発泡層10の構成材料に対して、3wt%以上13wt%以下であることが好ましく、3.5wt%以上10wt%以下であることがより好ましい。

10

【0083】

炭酸ガスの含浸量が前記下限値未満であると、高い発泡倍率を達成しにくくなるうえ、気泡サイズがばらつきやすく、空孔間での発泡倍率のばらつきが大きくなる傾向を示すおそれがある。また、炭酸ガスの含有量が前記上限値を超えると、過発泡傾向を示すため、単独孔を形成する気孔率が低下するおそれがある。

【0084】

気相含浸法C)における条件は、特に限定されないが、雰囲気圧力は、0.5MPa以上6.0MPa以下であることが好ましく、2.0MPa以上4.0MPa以下であることがより好ましい。また、雰囲気温度は、5以上30以下であることが好ましく、7

20

以上15以下であることがより好ましい。雰囲気圧力および雰囲気温度の条件を上記範囲内に設定することで、より効率的に樹脂組成物へのガス溶解が進行しやすくなる。

【0085】

また、気相含浸法C)における、発泡方法は、特に限定されないが、例えば、高压条件下から低压雰囲気下に開放し、発泡層10の構成材料内に溶解しているガスを膨張させる方法、混合物を加熱し、発泡層10の構成材料内に溶解したガスを膨張させる方法等が挙げられ、これらを単独または組み合わせ用いることができる。

【0086】

[2]次に、前記工程[1]で得られた積層体が備える、2つの保護層21、22の発泡層10とは反対側に、2つの表面層31、32をそれぞれ形成する。

30

【0087】

この工程[2]では、前記工程[1]で得られた積層体が備える、2つの保護層21、22の発泡層10とは反対側に、それぞれ、表面層31、32を構成する構成材料(C)が予めシート形状に調整され、シート状の表面層樹脂として送り出される。これにより、帯状をなすシートとされた積層体が備える2つの保護層21、22に対して、シート状の表面層樹脂が連続的に送り出され、さらに、この送り出しの際に加熱下で表面層樹脂を圧着した後、表面層樹脂の表面を平坦化するとともに、冷却することで、保護層21、22に、それぞれ、表面層31、32が積層されたまな板100が得られる。

【0088】

この際、積層体において、発泡層10の両面には、それぞれ、保護層21、22が形成されている。ここで、前記工程[1]において、共押し法を用いて、発泡層10を備える前記積層体を形成すると、Tダイから押し出された樹脂溜まりの一部分において、多孔質体(発泡体)が餅のように膨れ上がり、これに起因して、発泡層10の表面に不可避免的に凹凸が形成される。このような凹凸が形成されている発泡層10の両面に、それぞれ、保護層21、22を設けることで、この凹凸が表面層31、32に伝播するのを的確に抑制または防止することができる。よって、表面層31、32の発泡層10とは反対側の表面、すなわち、食品が載置されるまな板100の表面を、均一な平坦面で構成することができる。

40

【0089】

以上のような工程を経ることで、多孔質体で構成された発泡層10と、この発泡層10

50

の両面側に最外層としてそれぞれ積層された2つの表面層31、32と、発泡層10と2つの表面層31、32との間にそれぞれ介挿された2つの保護層21、22とを備えるまな板100が製造される。

【0090】

以上、本発明のまな板、および、まな板の製造方法について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、まな板を構成する各層は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものとして置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

【0091】

また、まな板は、発泡層と保護層との間に接合層（接着剤層）等が介在するものであってもよいし、保護層と表面層との間に接合層（接着剤層）等が介在するものであってもよい。

10

【0092】

さらに、まな板の製造方法には、任意の目的の工程が1または2以上追加されてもよい。

【実施例】

【0093】

以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0094】

1. まな板の製造

20

[実施例1]

[1] まず、50質量部の高密度ポリエチレン（HDPE；京葉ポリエチレン社製、「B5203」と、50質量部の低密度ポリエチレン（LDPE；宇部丸善ポリエチレン社製、「F222F」と、10質量部のイソブタンガス含有発泡マスターバッチ（三協化成製、「セルマイク5885」、発生ガス量約35ml/g）とを、攪拌・混合することにより発泡層形成用材料を準備した。

【0095】

また、5質量部の高密度ポリエチレン（HDPE；京葉ポリエチレン社製、「B5203」と、95質量部の低密度ポリエチレン（LDPE；宇部丸善ポリエチレン社製、「F222F」とを、攪拌・混合することにより保護層形成用材料として準備した。

30

【0096】

さらに、17質量部の高密度ポリエチレン（HDPE；京葉ポリエチレン社製、「B5203」と、83質量部の低密度ポリエチレン（LDPE；宇部丸善ポリエチレン社製、「F222F」とを、攪拌・混合することにより表面層形成用材料として準備した。

【0097】

[2] 次に、調製された発泡層形成用材料および保護層形成用材料を、それぞれ、分配器を用いて、保護層形成用材料と、発泡層形成用材料と保護層形成用材料との順に層状に分配した分配物を、Tダイの開口部から、熔融状態とされたシートとして押出した後に、平坦化ならびに冷却することで、発泡層と、この発泡層の上面および下面の双方を被覆する保護層と、を備える積層体を得た。

40

【0098】

[3] 次に、予めTダイ押出法にてシート形状に調製された表面層形成用材料を、前記工程[2]で得られた積層体の上面および下面の双方に、それぞれ、熱ラミネートした後に、平坦化ならびに冷却することで、積層体の上面および下面に、それぞれ、表面層を形成した。

【0099】

以上の工程により、総厚20mm×短辺300mm×長辺600mm、発泡層の厚み1mm、各保護層の厚み0.5mmおよび、各表面層の厚み4mmの樹脂製の実施例1のまな板を作製した。

【0100】

50

[実施例 2 ~ 15]

保護層形成用材料および表面層形成用材料に含まれる、高密度ポリエチレン（HDPE）および低密度ポリエチレン（LDPE）の含有量、発泡層形成用材料に含まれる発泡マスターバッチの含有量、ならびに、発泡層、保護層および表面層の厚さのうち少なくとも1つを表1に示すように変更したこと以外は、前記実施例1と同様にして、実施例2～15のまな板を作製した。

【0101】

[比較例 1]

まな板における保護層の形成を省略し、発泡層の厚さを表1に示すように変更したこと以外は、前記実施例1と同様にして、比較例1のまな板を作製した。

10

【0102】

[比較例 2]

発泡層形成用材料に対するイソブタンガス含有発泡マスターバッチの添加を省略し、発泡層、保護層および表面層の厚さを表1に示すように変更したこと以外は、前記実施例1と同様にして、比較例2のまな板を作製した。

【0103】

2. 評価方法

各実施例および各比較例で作製したまな板（サイズ：20mm×300mm×600mm）を試料として用い、以下の方法で評価した。

【0104】

20

< 厚さ均一性 >

まな板として実用可能な平滑性が得られているかを評価した。評価結果を表1に示す。

【0105】

[厚さ均一性の評価結果]

：まな板全体としての厚さ均一性に優れ、まな板として使用できる

○：まな板全体としての厚さ均一性に若干のばらつきが認められるものの、まな板として使用できる

×：厚さにばらつきがあり、まな板として使用できない

【0106】

< バンク安定性 >

30

発泡層と保護層との積層体を押出成型で生産する際、圧延ロール前にできる樹脂溜り（バンク）が安定して、均一な厚さの積層体が形成されることが条件となる。安定性を表1に示す。

【0107】

[バンク安定性の評価結果]

：バンク安定性に優れ安定生産できる

○：バンク安定性が一部不安定であるものの生産することは可能である

×：バンクが著しく不安定で生産できない

【0108】

< 金型表面の焼け・リップカス >

40

発泡層と保護層との積層体を押出成型で生産する際、発泡層が直接金型に接触すると焼けとリップカスが発生し、ロングランできない。数時間～12時間の生産を行った時の焼け・リップカスの状態を表1に示す。

【0109】

[金型表面の焼け・リップカスの評価結果]

：12時間稼動しても焼け・リップカスが出ない

○：12時間稼動で、若干の焼け・リップカスが発生するものの、積層体の品質には問題はない

×：短時間で焼け・リップカスが発生し、製品に混入し著しく品質が劣る

【0110】

50

<ラミネート強度>

表面層の形成は、前記工程 [3] のように、所謂、押し出しラミネーションで行っており、融着強度をナイフによる剥離および引き剥がしで評価した。

【 0 1 1 1 】

[ラミネート強度の評価結果]

：押し出しラミネーションで、剥離が認められない、より強固な融着強度が得られる

○：押し出しラミネーションで、若干の剥離が認められるものの、強固な融着強度が得られる

×：押し出しラミネーションで、融着強度が不足し剥離する

【 0 1 1 2 】

<軽さ>

従来の耐熱まな板に対し、軽さの認められる重量比を 93% 以下とし、まな板サイズ 20 × 300 × 600 (mm) にて比較評価した。

【 0 1 1 3 】

[軽さの評価結果]

：従来のポリエチレン製まな板に比較し、重量が 75% 以下であり優れた軽量化が認められる

○：従来のポリエチレン製まな板に比較し、重量が 75% 超 93% 以下であり軽量化が認められる

×：従来のポリエチレン製まな板に比較し、重量が 93% を超えており軽量化がほとんど認められない

【 0 1 1 4 】

<耐熱反り>

熱風保管庫でのまな板消毒推奨条件である、90 1 時間の処理後冷却し、凸面を上にして定盤上に置いたとき、反っている場合は定盤との間に隙間が生じる、その間隔をシックネスゲージで測定した。なお、まな板のサイズは 20 × 300 × 600 (mm) であり、長辺 2 箇所、短辺 2 箇所の計 4 箇所の測定を行った。

【 0 1 1 5 】

[耐熱反りの評価結果]

：平面と 0.8mm 未満の隙間が生ずる反りが発生しない

○：平面と 0.8mm 以上 1.2mm 未満の隙間が生ずる反りが発生する

×：平面と 1.2mm 以上の隙間が生ずる反りが発生する

【 0 1 1 6 】

<表面の熱溶融>

110 に設定したエアオープン内に 1 時間保管し、表面の熱溶融が発生するか否かを、目視確認により行った。

【 0 1 1 7 】

[表面の熱溶融の評価結果]

：表面状態に変化なし

○：表面状態に若干の溶融変形が見られる

×：表面状態に明らかな溶融変形が見られる

【 0 1 1 8 】

<まな板表面の柔らかさ>

まな板を使用して、包丁の刃当たりと食材の切れ味を評価した。

【 0 1 1 9 】

[まな板表面の柔らかさの評価結果]

：包丁の刃当たりに優れた柔らかさがあり、特に優れた切れ味と使用感がある

○：包丁の刃当たりに柔らかさがあり、優れた切れ味と使用感がある

×：包丁の刃当たりが硬く、切れ味が落ち、使用感が悪い

【 0 1 2 0 】

10

20

30

40

50

【表 1】

項目	まな板 厚さ (mm)	発泡層 厚さ (mm)	発泡層 発泡倍 率	保護層 t2厚さ (mm)	保護層 厚み比 率	表面層 t1厚さ (mm)	表面層 厚み比 率	PE耐熱 まな板 との重 量比	組成						厚さ均 一性	ハンク 安定性	金型素 面の焼 け、リップ カス	ラミネー ト強度	軽さ	耐熱反 り	表面の 熱劣化	まな板 表面の 柔らかさ
									発泡層		保護層		表面層									
									LDPE	HDPE	LDPE	HDPE	LDPE	HDPE								
単位																						
1	20	11	2.2	0.5	0.025	4	0.2	70	50	50	10	95	5	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
2	20	11	2.2	0.5	0.025	4	0.2	70	50	50	10	100	0	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
3	20	11	2.2	0.5	0.025	4	0.2	70	50	50	10	90	10	80	20	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
4	20	11	2.2	0.5	0.025	4	0.2	70	50	50	10	80	20	70	30	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
5	20	11	3	0.5	0.025	4	0.2	63	50	50	17	95	5	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
6	20	10	2.2	1	0.05	4	0.2	73	50	50	10	95	5	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
7	15	6.01	2.3	0.5	0.033	3	0.2	70	50	50	10.5	95	5	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
8	30	18.18	2	0.8	0.027	5	0.17	70	50	50	9	85	5	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
9	20	8	1.3	2	0.1	4	0.2	93	50	50	3	95	5	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
10	20	15.8	2.2	0.5	0.025	1.6	0.08	57	50	50	10	95	5	83	17	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
11	20	3	2.2	0.5	0.025	8	0.40	82	50	50	10	95	5	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
12	20	3	2.2	4.5	0.225	4	0.2	83	50	50	10	95	5	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
13	20	11	3.2	0.5	0.025	4	0.2	62	50	50	18	95	5	83	17	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
14	20	11	2.2	0.5	0.025	4	0.2	70	50	50	10	95	5	95	5	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
15	20	11	2.2	0.5	0.025	4	0.2	70	50	50	10	95	5	50	50	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
1	20	12	2.2	0	0	4	0.2	68	50	50	10	--	--	83	17	X	X	X	X	X	◎	◎
2	20	4	1.0	2	0.1	6	0.3	95	50	50	0	95	5	83	17	◎	◎	◎	◎	◎	X	◎

実例

比較例

10

20

30

40

50

表 1 に示すように、各実施例では、まな板を、HDPE および LLDPE のうちの少なくとも 1 種を含有し、多孔質体で構成された発泡層と、この発泡層の両面側に、最外層として、それぞれ、積層された、LDPE を主材料として含む 2 つの表面層と、発泡層と 2 つの表面層との間に、それぞれ、介挿された、ポリオレフィン系樹脂を主材料として含む 2 つの保護層とを備える積層体で構成することで、このまな板を、軽量化を図りつつ、高温殺菌・滅菌処理によっても反り等の変形を起こさず、かつ、使用感も良好なものとすることができた。

【 0 1 2 2 】

これに対して、各比較例では、まな板における保護層の形成が省略、または、発泡層に対する発泡剤の添加が省略されており、これに起因して、使用に耐え得るまな板を製造することができなかつたり、軽量化が実現されたとは言えないまな板が得られる結果を示した。

10

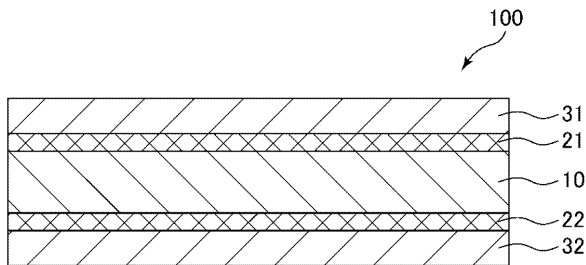
【 符号の説明 】

【 0 1 2 3 】

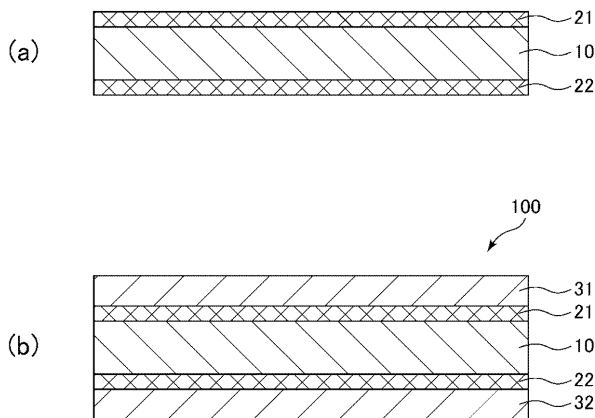
- 1 0 発泡層
- 2 1 保護層
- 2 2 保護層
- 3 1 表面層
- 3 2 表面層
- 1 0 0 まな板

20

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 篠塚 文昭

埼玉県児玉郡神川町元原300番2 住ベテクノプラスチック株式会社内

Fターム(参考) 4B066 CC23

4F100 AK03C AK04A AK04B AK05A AK05C AK06B AK06C AK63A AK63C AL05C

BA05 BA06 BA10B DJ01A EH202 GB71 JJ03 JK06 JK12 JL03

JL04

4F207 AA05 AA07 AA08 AB02 AG01 AG03 AG20 AH81 KA01 KA11

KB22 KB26 KL59