

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000013546
Data Deposito	27/06/2022
Data Pubblicazione	27/12/2023

Classifiche IPC

Titolo

PROCESSO PER LA PREPARAZIONE DI CHEWING GUM E PRODOTTI OTTENUTI

12015M Descrizione del brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

FM/mc **“PROCESSO PER LA PREPARAZIONE DI CHEWING GUM E PRODOTTI OTTENUTI”**

a nome : **PERFETTI VAN MELLE S.p.A.**

a : Via XXV Aprile, 7 - 20045 Lainate (Milano)

* * *

L'invenzione ha per oggetto un processo per la preparazione di gomme da masticare contenenti gomma base esclusivamente naturale. Il prodotto ottenuto è caratterizzato da una durezza equiparabile a quella delle gomme da masticare realizzate con gomma base sintetica.

STATO DELLA TECNICA

L'impiego di gomma base naturale, cioè realizzata con ingredienti e sostanze esclusivamente naturali, per la realizzazione di gomme da masticare è noto. In particolare, è noto che l'estratto dell'albero denominato Manilkara della famiglia delle Sapotacee originario del continente americano a cui ci si riferisce nel linguaggio corrente come Chicle, è stato usato in passato per la realizzazione di gomme da masticare. L'uso del chicle nella realizzazione di gomme da masticare non consentiva di impiegare una gomma base costituita esclusivamente dal chicle in quanto, date le caratteristiche fisiche e organiche dello stesso, il prodotto finale che ne risultava era estremamente duro alla masticazione.

Pertanto, l'industria della gomma da masticare ha sviluppato formulazioni di gomma base impieganti ingredienti tra cui elastomeri sintetici (quali gomma butilica, gomma stirene-butadiene, poli-isobutilene), resine sintetiche (quali esteri della colofonia, polivinile acetato, resine terpeniche) e plasticizzanti sia sintetici che naturali (quali olii, grassi, triacetina), in grado di dare al prodotto finito la necessaria

morbidezza rendendolo effettivamente masticabile e fruibile al consumatore.

Attualmente sono disponibili molte tipologie di gomme da masticare realizzate con ingredienti diversi, a seconda del mercato di destinazione. L'ottenimento di un'ampia gamma di gomme da masticare è possibile grazie all'impiego di gomme basi con diverse caratteristiche, che il tecnico del settore può opportunamente selezionare tra gomme basi a bassa, intermedia o alta durezza, così da ottenere gomme da masticare della durezza desiderata in masticazione.

Alla luce della crescente e rinnovata importanza della attenzione da un lato all'ambiente e dall'altro alla ricerca di cibi che abbiano quanto più possibile una composizione a base di ingredienti esclusivamente o prevalentemente naturali, è sentita l'esigenza di gomme da masticare che impieghino una gomma base realizzata esclusivamente con ingredienti naturali.

La realizzazione di tali gomme presenta tuttavia considerevoli difficoltà in quanto la gomma base naturale tende a conferire eccessiva durezza, rendendo difficile la masticazione con fenomeni di frammentazione della gomma in pezzi più piccoli, comportando quindi una sensazione sgradevole per il consumatore ed il rischio di ingestione involontaria. Tentativi di associare al chicle cere quali cera candelilla non hanno prodotto risultati soddisfacenti.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si propone di realizzare un processo di preparazione di gomme da masticare che consente di utilizzare gomma base costituita esclusivamente da ingredienti naturali e in particolare a base di chicle, ottenendo un prodotto finale la cui durezza può essere modulata e paragonabile alle gomme da masticare realizzate con l'impiego di gomma base sintetica.

Tale obiettivo è stato raggiunto associando alla gomma base naturale priva

di polimeri (elastomeri sintetici e resine sintetiche) una soluzione di pectina e zucchero o polioli. E' così possibile ottenere una gomma da masticare con le caratteristiche di durezza desiderate, in particolare una gomma avente durezza e palatabilità comparabili alle gomme da masticare preparate con gomma base costituita da ingredienti di sintesi. L'azione plastificante di una soluzione di pectina e zucchero o polioli su una massa di gomma base composta esclusivamente da ingredienti naturali non è nota: la pectina è stata usata come ingrediente nella formulazione di gomme da masticare ma per scopi e finalità diverse da quelle della presente invenzione. Ad esempio, GB2013473 descrive l'uso della pectina come additivo umettante mentre JP60054644 descrive un uso massiccio di pectina come fibra alimentare, fino all'80% in peso della gomma base, al solo scopo di realizzare un prodotto dietetico ad alto contenuto di fibre. EP252874 descrive una gomma base in cui è presente con funzione di addensante un polisaccaride quale ad esempio la pectina in forma granulare. US20120087871 descrive l'utilizzo di pectina in soluzione unitamente ad un agente definito quale "riscaldante" con cui la pectina interagisce al fine di provocare nel cavo orale una sensazione di calore.

In un suo primo aspetto, l'invenzione riguarda un processo per la preparazione di chewing gum che comprende:

- a) l'aggiunta di zuccheri e/o polioli alla massa di gomma base naturale, priva di polimeri sintetici;
- b) la miscelazione della massa ottenuta in a) con una soluzione acquosa di pectina non gelificata, saccarosio o polioli di concentrazione misurata al rifrattometro compresa fra 30 e 50 °Brix, i rapporti in peso pectina:polioli o saccarosio essendo compresi tra 50:50 e 95:5;
- c) l'aggiunta di oli essenziali, aromi ed eventuali altri ingredienti e

miscelazione fino al raggiungimento di una massa omogenea;

d) la lavorazione della massa in chewing gum del peso e forma desiderata.

In un secondo aspetto, l'invenzione riguarda i chewing gums ottenuti da detto processo.

La gomma base naturale utilizzata in accordo con l'invenzione comprende chicle preferibilmente in misura superiore al 50%, più preferibilmente superiore al 75%, ancora più preferibilmente superiore al 90% del peso totale della gomma base.

La soluzione di pectina non gelificata, saccarosio o polioli è aggiunta alla massa di gomma base, zuccheri, polioli e altri ingredienti in percentuale tra 3 e 7% in peso del prodotto finale.

Preferibilmente la soluzione di pectina, zucchero e/o polioli ha concentrazione misurata al rifrattometro di $43^{\circ} \pm 1^{\circ}$ Brix e rapporto in peso pectina: zuccheri e/o polioli pari a 80:20.

La pectina può essere una pectina ad alto metossile, a basso metossile o amidata. Sono disponibili in commercio pectine altamente purificate, che soddisfano i criteri di purezza dell'additivo E440. In alternativa, possono essere usati anche estratti o preparazioni grezze quali ad esempio fibre di agrumi o preparati di bucce di mele, che naturalmente contengono pectina.

Per pectina non gelificata si intende una pectina non sottoposta a trattamenti o condizioni che inducono la gelificazione, ad esempio mediante l'impiego di combinazioni di zuccheri e additivi acidificanti oppure mediante sali di calcio. La soluzione di pectina non gelificata secondo l'invenzione non comprende pertanto additivi acidificanti o sali di calcio.

Preferibilmente, la soluzione acquosa di pectina, saccarosio o polioli

contiene un agente regolatore del pH, ad esempio citrato trisodico in percentuale da 0,5 a 1 % in peso della soluzione.

Gli zuccheri e i polioli sono selezionati tra saccarosio, glucosio, fruttosio, allulosio, tagatosio, maltosio, isomaltulosio, isomalto, maltitolo, lactitolo, sorbitolo, xilitolo, mannitolo, eritritolo e loro combinazioni. Lo zucchero utilizzato per la realizzazione della miscela può essere selezionato tra saccarosio di varie provenienze: canna, barbabietola, agave, cocco. Esso può essere non raffinato (ad esempio integrale, grezzo, muscovado, demerara) o raffinato (zucchero bianco). Lo zucchero impiegato è preferibilmente allo stato cristallino, in stato di polvere fine. Preferibilmente viene impiegato zucchero (saccarosio) a velo.

Esempi di polioli che possono essere utilizzati in alternativa agli zuccheri comprendono isomalto, maltitolo, lactitolo, sorbitolo, xilitolo, mannitolo, eritritolo. Preferibilmente i polioli sono usati in forma cristallina di varie granulometrie.

Gli zuccheri o i polioli sono usati tipicamente dal 15% all' 85% in peso sul prodotto finito, preferibilmente dal 50% al 70% in peso del prodotto finito.

È possibile utilizzare anche sciroppi quali ad esempio sciroppo di glucosio, zucchero invertito, sciroppo di agave o sciroppo di maltitolo.

In una particolare forma realizzativa dell'invenzione la gomma da masticare è priva dei suddetti sciroppi zuccherini.

In una forma realizzativa dell'invenzione, la gomma da masticare è priva dei suddetti sciroppi zuccherini e comprende saccarosio dal 50% al 70% in peso sul prodotto finito.

Si possono usare aromi naturali, preferibilmente costituiti da olio essenziale in misura compresa tra l'1% e il 2% in peso sul totale della massa e più preferibilmente pari all'1,5%.

Gli ingredienti aggiuntivi possono essere presenti nella misura compresa tra lo 0,1% e il 10% in peso del totale.

La miscela di zucchero o polioli, pectina ed eventualmente citrato trisodico o altro sale analogo è preparata per dissoluzione in acqua a temperatura maggiore di 70°C, preferibilmente tra 90° e 98°C, mescolata fino all'ottenimento della concentrazione desiderata e quindi raffreddata a temperatura ambiente.

Secondo un aspetto preferito, la fase a) è effettuata ad una temperatura inferiore alla temperatura di fusione della gomma base naturale. La massa di gomma base naturale, preferibilmente, chicle, è posta in un mixer ad una temperatura inferiore a 80°C, generalmente tra 25 e 50°C, per evitare il discioglimento della gomma base e mescolata tipicamente per 10-600 secondi, di norma 60-180 secondi.

La miscelazione della massa di gomma base con la soluzione di pectina, zucchero e/o polioli (stadio b) ha una durata tipicamente compresa tra 10 secondi e 1200 secondi. Aromi ed eventuali altri ingredienti possono essere aggiunti prima o dopo questa fase.

La massa così ottenuta viene quindi lavorata con metodi convenzionali, fino alla formatura di singoli pezzi del peso e forma desiderata con l'uso di apposita coltelliera. Ad esempio, la massa può essere trasferita in un estrusore per l'estrusione di una sfoglia o di un cordone di gomma da masticare che può anche contenere un ripieno solido, liquido viscoso o in polvere.

I chewing gum possono essere quindi confettati: la confettatura può essere dura, croccante, soft, opaca o trasparente.

Il chewing gum ottenuto dal processo descritto è un ulteriore oggetto dell'invenzione ed è caratterizzato da un contenuto di gomma base costituita da gomma base naturale priva di polimeri sintetici dal 20% al 40% in peso del prodotto

finito, dal 3 al 7% in peso del prodotto finito di una soluzione acquosa di pectina, saccarosio o polioli rispettivamente in rapporti in peso tra 50:50 e 95:5 avente una concentrazione misurata al rifrattometro compresa fra 30 e 50 °Brix, aromi naturali da 1% a 2% in peso, zuccheri e/o polioli fino al 100% in peso del prodotto finito. La durezza dei chewing dell'invenzione è tipicamente compresa tra 690 e 350 N*mm.

L'invenzione è illustrata in dettaglio nei seguenti esempi.

ESEMPI

Le seguenti formulazioni sono realizzate secondo il processo dell'invenzione. I singoli pezzi erano privi di confettatura, di forma rettangolare e peso pari a 1,1 g per pezzo e altezza tra 5,1 e 5,5 mm.

Esempi 1-6

Tabella 1: esempi 1-4 composizioni con gomma naturale

Ingredienti	esempio 1 (riferimento)	esempio 2 (invenzione)	esempio 3 (invenzione)	esempio 4 (invenzione)
	%	%	%	%
Gomma base naturale contenente chicle	35	35	35	35
Zucchero:	63,5	60,5	59,5	56,5
Soluzione di pectina e zucchero 80:20, °Brix 43	0	3	4	7
Aroma naturale di menta piperita	1,5	1,5	1,5	1,5
Totale	100	100	100	100
Note	Campione di riferimento secondo lo stato della tecnica con gomma base naturale	Campione realizzato secondo il processo inventivo con quantitativo minimo di soluzione di pectina	Campione realizzato secondo il processo inventivo con quantitativo ottimale di soluzione di pectina	Campione realizzato secondo il processo inventivo con quantitativo massimo di soluzione di pectina
Valutazione strumentale	SI	SI	SI	SI
Valutazione sensoriale 1	SI	SI	SI	SI
Valutazione sensoriale 2	NO	NO	SI	NO

Tabella 2: esempi composizioni 5 e 6 con gomma artificiale

Ingredienti	esempio 5 (riferimento)	esempio 6 (riferimento)
	%	
Gomma base artificiale A	35	
Gomma base artificiale B		35
Zucchero	53,5	53,5
Sciroppo di glucosio	10	10
Aroma naturale di menta piperita	1,5	1,5
	100	100
	Campione di riferimento secondo lo stato della tecnica con gomma base artificiale di media durezza	Campione di riferimento secondo lo stato della tecnica con gomma base artificiale di alta durezza
Valutazione strumentale	NO	NO
Valutazione sensoriale 1	NO	NO
Valutazione sensoriale 2	SI	SI

Valutazione Strumentale

Per la valutazione strumentale sono stati impiegati i seguenti equipaggiamenti e impostazioni. Il parametro della durezza può essere valutato sia mediante metodi strumentali, che mediante metodi sensoriali.

Incubatore MEMMERT IPP 55

Set-up= 24°C

Testurimetro-Xtplus -

Cella di carico 500N

Probe: 8 mm (cilindro in acciaio)

Trigger Force: 0,2N

Pre Speed: 5,4 mm/min

Test Speed: 100,2 mm /min-STRAIN 55%

Post test Speed: 100,2 mm/min

I campioni per il test sono condizionati 24 h nell'incubatore e quindi analizzati al testurimetro. Per ogni campione testato, 32 singoli pezzi sono stati

prelevati, il più e il meno duro sono stati scartati e la durezza calcolata come media del lavoro (N*mm) necessario alla penetrazione del provino nelle condizioni descritte.

Tabella 3: durezza misurata strumentalmente esempi 1-4 composizioni con gomma naturale

Ingredienti	esempio 1 (riferimento)	esempio 2 (invenzione)	esempio 3 (invenzione)	esempio 4 (invenzione)
Lavoro medio (N*mm)	750	691	555	353
Soluzione di pectina, zucchero 80:20 °Brix 43	0	3	4	7

L'incremento della soluzione di pectina porta al decremento della durezza dei campioni realizzati secondo il processo dell'invenzione.

La correlazione è illustrata anche dal grafico di Fig. 1 che mostra come l'aumento della soluzione di pectina comporta il decremento lineare della durezza.

Valutazione Sensoriale N1

I campioni 1-4 sono stati valutati da quattro assaggiatori esperti con lo scopo di valutarne l'accettabilità per quanto riguarda la durezza (tabella 4).

Tabella 4: valutazione accettabilità campioni con gomma naturale

Esempi	esempio 1 (riferimento)	esempio 2 (invenzione)	esempio 3 (invenzione)	esempio 4 (invenzione)
Esito assaggio	Troppo duro	Al limite dell'accettabilità per la durezza quasi eccessiva	Durezza ottimale	Al limite dell'accettabilità per la morbidezza quasi eccessiva

Valutazione Sensoriale N2

Otto assaggiatori esperti sono stati coinvolti nella seconda valutazione sensoriale. Ogni assaggiatore ha ricevuto tre campioni in cieco, con l'istruzione di masticarli per cinque minuti e di assegnare ai campioni la valutazione: "minor durezza", "media durezza", "maggior durezza" sia ad inizio che durante la

masticazione. Questi descrittori sono stati quindi valorizzati rispettivamente come 1, 2, 3 e i valori moltiplicati per il numero di volte che ogni descrittore è stato associato ad un campione. Per ogni campione la somma dei prodotti rappresenta la durezza totale, riportata in tabella 5.

Tabella 5: valutazione sensoriale della durezza durante la masticazione			
Esempi	esempio 3 (invenzione)	esempio 5 (riferimento)	esempio 6 (riferimento)
Durezza totale inizio masticazione	19	15	14
Durezza totale durante la masticazione	12	15	21
Durezza Media	15,5	15	17,5

L'esempio 3 secondo l'invenzione è più vicino all'esempio di riferimento 5 (realizzato con gomma base artificiale di media durezza), rispetto all'esempio 6. In generale l'esempio 3 risulta leggermente più duro ad inizio masticazione e leggermente meno duro durante la masticazione rispetto ad entrambi i campioni di riferimento. Calcolando la media delle due durezze, l'esempio 3 è leggermente più duro dell'esempio 5 e leggermente meno duro dell'esempio 6. In conclusione l'esempio 3, realizzato con gomma base naturale e secondo il processo dell'invenzione ha durezza paragonabile a quella degli esempi comparativi.

RIVENDICAZIONI

1. Un processo per la preparazione di chewing gum che comprende:
 - a) l'aggiunta di zuccheri e/o poliolli alla massa di gomma base naturale, priva di polimeri sintetici;
 - b) la miscelazione della massa ottenuta in a) con una soluzione acquosa di pectina non gelificata, saccarosio o poliolli di concentrazione misurata al rifrattometro compresa fra 30 e 50 °Brix, i rapporti in peso pectina:poliolli o saccarosio essendo compresi tra 50:50 e 95:5;
 - c) l'aggiunta di oli essenziali, aromi ed eventuali altri ingredienti e miscelazione fino al raggiungimento di una massa omogenea;
 - d) lavorazione della massa in chewing gum del peso e forma desiderata.
2. Un processo secondo la rivendicazione 1 in cui la fase a) è effettuata ad una temperatura inferiore alla temperatura di fusione della gomma base naturale.
3. Un processo secondo la rivendicazione 1 o 2 in cui la gomma base naturale comprende chicle preferibilmente in misura superiore al 50%, più preferibilmente in misura superiore al 75%, ancora più preferibilmente in misura superiore al 90% del peso totale della gomma base.
4. Un processo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3 in cui la soluzione di pectina non gelificata, saccarosio o poliolli è aggiunta in percentuale tra 3 e 7% in peso del prodotto finale.
5. Un processo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4 in cui la soluzione di pectina, zucchero e/o poliolli ha concentrazione misurata al rifrattometro di $43^{\circ} \pm 1^{\circ}$ Brix e rapporto in peso pectina: zuccheri e/o poliolli pari a 80:20.
6. Un processo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5 in cui la pectina è una pectina ad alto metossile, a basso metossile o amidata.

7. Un processo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6 in cui la soluzione acquosa di pectina non gelificata, saccarosio o polioli contiene un agente regolatore del pH.
8. Un processo secondo la rivendicazione 7 in cui il regolatore del pH è citrato trisodico in percentuale da 0,5 a 1% in peso della soluzione.
9. Un processo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8 in cui gli zuccheri e i polioli sono selezionati tra saccarosio, glucosio, fruttosio, allulosio, tagatosio, maltosio, isomaltulosio, isomalto, maltitolo, lactitolo, sorbitolo, xilitolo, mannitolo, eritritolo e loro combinazioni.
10. Processo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 9 in cui la miscelazione dello stadio b) ha una durata compresa tra 10 secondi e 1200 secondi.
11. Un chewing gum in cui la gomma base è costituita da gomma base naturale priva di polimeri sintetici in percentuale dal 20% al 40% in peso, dal 3 al 7% in peso di una soluzione acquosa di pectina non gelificata, saccarosio o polioli rispettivamente in rapporti in peso tra 50:50 e 95:5 avente una concentrazione misurata al rifrattometro compresa fra 30 e 50 °Brix, aromi naturali da 1% a 2% in peso, zuccheri e/o polioli fino al 100% in peso.
12. Un chewing gum secondo la rivendicazione 11 caratterizzata da durezza tra 690 e 350 N*mm.

Milano, 27 giugno 2022

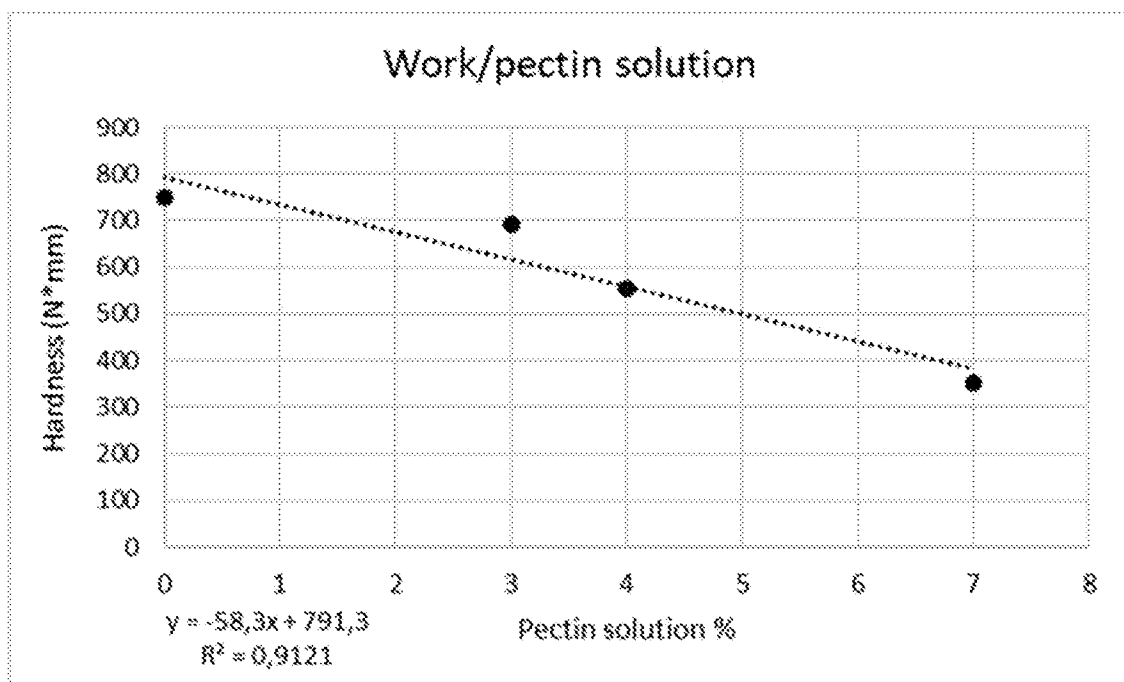


Figura 1