



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900457433
Data Deposito	27/07/1995
Data Pubblicazione	27/01/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	J		

Titolo

PROCEDIMENTO PER LA PRODUZIONE DI FORMAGGIO
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento per la produzione di formaggio"

Di: FUDEx GROUP S.r.l., nazionalità italiana, Via
Reisera, 17, 10036 Settimo Torinese (Torino)

Inventore designato: Alberto BENADI'

Depositata il: 27 luglio 1995

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento per la produzione di formaggio a pasta filante, particolarmente di formaggio del tipo di mozzarella per pizze industriali, utilizzando come ingrediente di base cagliata di latte.

In particolare, l'invenzione è diretta alla produzione di formaggi che presentano caratteristiche di struttura omogenea, capacità di tenuta alla cottura e caratteristiche di buona filatura, capacità di fusione e tenuta allo stiro, nonché buona conservabilità.

Le tecniche tradizionali relative alla produzione dei formaggi sopra indicati comprendono gli stadi di filatura della cagliata maturata, stiratura, formatura e salatura.

La domanda di brevetto europeo EP-A-0 186 795 descrive un impianto per la produzione di formaggi plastici ottenuti da cagliata, quali mozzarella e

caciocavallo che comprende almeno un dispositivo per tagliare a pezzi la cagliata, almeno un dispositivo impastatore per impastare la cagliata triturrata con un liquido acquoso ed almeno un dispositivo di plastificazione con mezzi ausiliari meccanici per plastificare la cagliata impastata, un estrusore monovite al quale viene alimentata la cagliata allo stato plastico e che alimenta la cagliata in una guaina tubolare ed un'apparecchiatura per tagliare e chiudere sezioni predeterminate della guaina tubolare riempita con la cagliata plastica.

Secondo la tecnica convenzionale, l'ottenimento di un prodotto idoneo è tuttavia condizionato dall'impiego di materie prime omogenee e ciò richiede l'impiego di un ingrediente di partenza costituito essenzialmente da cagliata, relativamente costoso.

Un primo scopo della presente invenzione è quello di fornire un procedimento che consenta di ottenere formaggi a pasta filante, aventi le caratteristiche desiderate precedentemente indicate, consentendo l'utilizzo di materie prime anche non omogenee tra loro e di basso costo.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di fornire un procedimento che consenta di attuare la lavorazione degli ingredienti di base in modo conti-

nuo, con basso consumo energetico ed in modo totalmente automatico.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di fornire un procedimento essenzialmente economico, in termini di mano d'opera, consumi di energia, tempi di lavorazione e con minima produzione di residui non recuperabili.

Questi ed altri scopi sono conseguiti grazie ad un procedimento del tipo indicato nel preambolo della presente descrizione, caratterizzato dal fatto che una miscela comprendente cagliata di latte, con contenuto di acqua non superiore a circa il 65% in peso è miscelata in estrusore bi-vite a viti co-rotanti compenetranti, in cui il profilo delle viti dell'estrusore è predisposto per sottoporre detta miscela ad una pluralità di stadi di compressione e rilascio.

Nella forma di attuazione preferita dell'invenzione, la miscela alimentata all'estrusore bi-vite comprende da 30 a 60% in peso di cagliata di latte e corrispondentemente da 70 e 40% in peso di siero di latte coagulato (ricotta). Con il termine di cagliata, come utilizzato nella presente descrizione, si intendono includere tutti i prodotti di coagulazione del latte, ottenuti secondo tecniche di per sé

note. Tipicamente, la cagliata utilizzata presenta un contenuto di solido secco costituito principalmente da protidi, lipidi e glicidi dell'ordine di 55-65% in peso ed un corrispondente contenuto di acqua dell'ordine di 45-35% in peso.

Con i termine di siero coagulato di latte, si intende includere il prodotto secondario della produzione di formaggio, ottenuto riscaldando il siero, in presenza di acidi organici o inorganici o di siero inacidito (agra) e raccogliendo le albumine e le sostanze grasse che si separano sotto forma di coagulo alla superficie del liquido. Tipicamente, il siero coagulato di latte comprende sostanze azotate e grassi in quantità totale variabile tra 15 e 35%, il resto essendo essenzialmente costituito da acqua.

Nel procedimento secondo l'invenzione, il rapporto in peso tra cagliata e siero coagulato, espresso come rapporto di solido secco dei due ingredienti, è preferibilmente compreso tra 5:1 e 1:1.

E' stato riscontrato che le condizioni di intensa miscelazione con stadi di compressione e rilascio, che si realizzano all'interno di un estrusore di vite a viti co-rotanti compenetranti, consentono di ottenere una sostanziale omogeneizzazione delle due materie prime sopra citate e consente altresì di

legare all'interno della massa sottoposta a miscelazione una sostanziale quantità di acqua, generalmente fino al 65% e preferibilmente dell'ordine di circa il 50-60%, come valore rilevato in uscita dall'estrusore.

Preferibilmente, il processo di trattamento in estrusore comprende almeno tre stadi di compressione, con intensa miscelazione, e rilascio con trasporto della miscela all'interno dell'estrusore. Preferibilmente, almeno uno degli stadi di compressione e/o miscelazione è effettuato con pompaggio invertito. Nell'attuazione del processo, la temperatura è generalmente controllata nell'ambito preferibilmente da 60 a 110°C, preferibilmente da 60 a 100°C, come temperatura di lavoro impostata sul mantello termostato dell'estrusore.

La termostatazione del cilindro e delle viti è importante per il mantenimento della temperatura di uscita desiderata, evitando surriscaldamenti dovuti all'intenso attrito.

La temperatura di uscita dall'estrusore della miscela trattata è generalmente compresa tra 60 e 65°C.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del procedimento secondo l'invenzione risulteranno dall'esem-

pio di attuazione che segue, fornito a titolo non limitativo.

Esempio

Una mozzarella per pizze industriali è stata ottenuta utilizzando i seguenti ingredienti:

- cagliata di latte: 60% con contenuto di umidità relativa del 40% in peso,
- siero coagulato di latte (ricotta): 40% in peso con contenuto di umidità relativa dell'80%.

E' stato utilizzato un estrusore cuocitore bi-vite co-rotante, con viti compenetranti con diametro delle viti di 85 mm.

Nel disegno annesso è illustrata una vista schematica e parzialmente sezionata di una delle due viti co-rotanti dell'estrusore. La vite comprende una zona iniziale di tenuta, indicata con 2, tre zone di compressione ed intensa miscelazione, indicate con 4, 6 e 8 e quattro zone di rilascio della pressione e trasporto indicate rispettivamente con 10, 12, 14 e 16. Una zona di miscelazione intermedia 6 è una zona a flusso invertito (retromiscelazione).

Il cilindro dell'estrusore era termostatato con cinque settori di controllo della temperatura con il seguente profilo di lavoro:

T1 = 60°C

T2 = 83°C
T3 = 93°C
T4 = 100°C
T5 = 73°C.

I due ingredienti, cagliata e siero coagulato, sono stati dosati all'estrusore in modo separato senza l'impiego di un pre-miscelatore, con alimentazione mediante forzatore verticale ed estrusi nelle seguenti condizioni:

- giri vite: 150 rpm
- capacità produttiva: 180 kg/h
- trafila di uscita: diametro 25 mm
- potenza motore principale : 100 kW con assorbimento del 10-15%
- energia impiegata: 0,555 kW/kg di prodotto
- tempo di permanenza: 1-2 minuti.

La temperatura di uscita del cordone estruso era di circa 60-65°C.

Il cordone estruso in uscita è stato inviato in bagno raffreddato alla temperatura di circa 10°C.

Il prodotto estruso, che presentava un contenuto di acqua dell'ordine di circa 60% in peso ed in cui l'acqua era intimamente legata, è stato analizzato per le sue caratteristiche di filatura, omogeneità di struttura, stabilità nel tempo e tenuta

termica alla cottura, che sono risultate del tutto soddisfacente ed equivalenti a quelle di prodotti ottenuti secondo tecniche convenzionali a partire da cagliata come solo ingrediente di base.

Si intende che nel procedimento secondo l'invenzione la miscela alimentata all'estrusore potrà comprendere altri ingredienti in quantità minore, quali aromatizzanti, spezie e sale; il processo di estrusione in estrusore cuocitore di vite co-rotante consente così di effettuare in un unico stadio il completo ciclo di lavorazione del formaggio.

Si intende che la geometria delle viti potrà essere variata in funzione delle specifiche esigenze di processo, in quanto le viti di estrusione sono a settori intercambiabili, ferma restando la necessità di sottoporre il materiale ad almeno due stadi di compressione e rilascio. Il prodotto in uscita dall'estrusore può essere sottoposto a formatura e sagomatura in continuo e, grazie alla tecnica di estrusione, può essere ricoperto all'esterno o farcito all'interno in continuo mediante processi di co-estrusione; è inoltre possibile effettuare un'estrusione diretta in multisagome.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la produzione di formaggio a pasta filante, particolarmente di formaggio del tipo di mozzarella, a partire da cagliata di latte, caratterizzato dal fatto che una miscela comprendente cagliata di latte con contenuto di acqua non superiore a circa il 65% in peso è lavorata in estrusore bi-vite a viti co-rotanti compenetranti, in cui il profilo delle viti dell'estrusore è predisposto per sottoporre il materiale ad almeno due stadi di compressione e rilascio.
2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la miscela alimentata all'estrusore comprende da 30 a 60% in peso di cagliata di latte e da 70 a 40% in peso di siero di latte coagulato.
3. Procedimento secondo le rivendicazioni 1 o 2, in cui il rapporto in peso tra cagliata di latte e siero coagulato di latte, espresso come rapporto di solido secco dei due ingredienti, è compreso tra 5:1 e 1:1.
4. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, in cui la temperatura all'interno dell'estrusore è controllata tra 60 e 110°C.
5. Procedimento secondo una qualsiasi delle riven-

dicazioni 1 a 5, in cui la temperatura in uscita dall'estrusore è controllata ad un valore non superiore a 65°C.

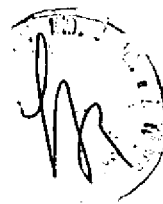
6. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il profilo delle viti dell'estrusore è predisposto per sottoporre il materiale ad almeno tre stadi di compressione e rilascio.

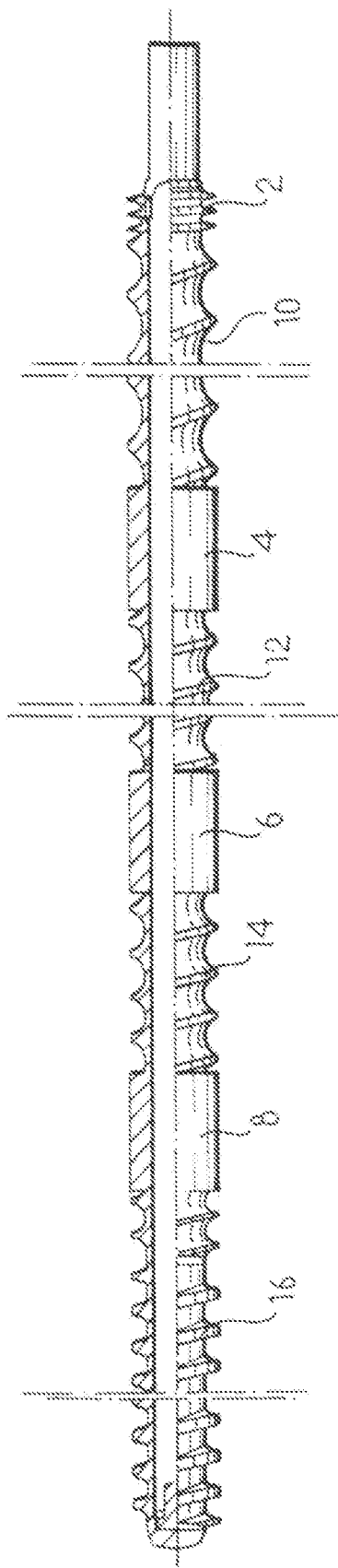
7. Procedimento secondo la rivendicazione 6, in cui almeno uno degli stadi di compressione è effettuato con flusso di retromiscelazione.

8. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la miscela di ingredienti alimentata all'estrusore comprende additivi scelti dal gruppo che consiste di sale, spezie ed aromatizzanti.

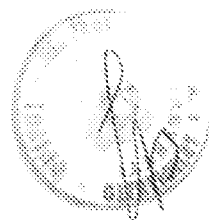
PER INCARICO

Ing. Giuseppe QUINZARNO
N. Iscriz. ALBO 257
In proprio o per gli altri





Per incarico di : FUDEX GROUP S.R.L.



Ing. Paolo RASCELLI
R. Iscriz. Att. 1975
Lit. proprio e per gli altri