



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **237 607 A1**

4(51) A 21 C 15/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 21 C / 256 952 1	(22)	22. 11. 83	(44)	23. 07. 86
------	-----------------------	------	------------	------	------------

(71) siehe (72)

(72) Tscheuschner, Horst-D., Prof. Dr.-Ing. habil., 8010 Dresden, Bergstraße 10, DD; Bindrich, Dieter, Dipl.-Ing., DD; Bindrich, Ute, Dipl.-Ing., DD; Quendt, Hartmut, Dr.-Ing., DD; Berg, Peter, Dipl.-Ing., DD; Putschkova, Lubow I., Prof. Dr. techn. nauk., SU

(54) Verfahren zur Herstellung von Zwieback

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Zwieback und ähnlicher Röstgebäcke aus Einback, Brot, Biskuit im industriellen Maßstab. Ziel der Erfindung ist es, Zwieback oder ähnliche Röstgebäcke kontinuierlich aus ofenfrischem Einback oder Brot ohne Unterschreiten der Verkleisterungstemperatur der Stärke zeit-, raum- und energiesparend in hoher Qualität herzustellen. Aufgabe der Erfindung ist es, ein kontinuierliches Verfahren der Zwiebackherstellung aus ofenfrischem Einback bzw. Brot unter Verwendung des Heißschneideverfahrens nach DD-WP 106 295 zu schaffen, bei dem spätestens vor dem Rösten eine partielle Entfeuchtung ohne Temperatursenkung des Produktes unter 60 °C erfolgt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ofenfrischer Einback bzw. Brot sowohl vor als auch nach dem Heißschneiden durch natürliches Ausdunsten und/oder technisches Trocknen mittels Warmluft mit Temperaturen von vorzugsweise 80 bis 120 °C ohne Unterschreitung der Verkleisterungstemperatur der Stärke von etwa 60 °C partiell um 3 bis etwa 20 % entfeuchtet wird und die vorentfeuchteten Scheiben bei Temperaturen von 120 bis 250 °C geröstet werden.

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Herstellung von Zwieback aus Einback, Brot oder Biskuit (im folgenden Einback) unter Verwendung von Schritten zum Entkapseln des ofenfrischen Einbacks, dem Abdampfen bei Raumtemperatur, dem Heißschneiden nach dem Ablegen der Scheiben auf ein Band sowie Rösten und Abkühlen der Scheiben, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Einback ohne wesentliche Unterschreitung der Verkleisterungstemperatur der Stärke, z. B. innerhalb von etwa 20 min nach dem Entkapseln, abdampft und die Scheiben auf dem Band vor dem Rösten mittels Warmluft mit einer Temperatur über 75°C entfeuchtet werden.
2. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Warmluft mit einer Geschwindigkeit bis zu 10 m/s strömt.
3. Verfahren nach den Punkten 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Warmluft eine Temperatur von 80 bis 120°C aufweist und 0,5 bis 3 min einwirkt.
4. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Entfeuchten mittels Warmluft und das Rösten nacheinander im Röstofen erfolgen.
5. Verfahren nach den Punkten 1 und 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Warmluft eine Temperatur von 80 bis 120°C und eine Geschwindigkeit von 0 bis 10 m/s aufweist und etwa 5 min einwirkt sowie das anschließende Rösten bei Temperaturen von 120 bis 250°C über der Gutseite auf 4 bis 8% Endfeuchte und die geforderte Restbräune erfolgt.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Zwieback und ähnlicher Röstgebäcke aus Einback, Brot oder Biskuit im industriellen Maßstab.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Verfahren zur Herstellung von Schnitzzwieback aus Einbackstangen bekannt, die aus folgenden Verfahrensstufen bestehen: Entkapseln der ofenfrischen Einbackstangen bzw. des Kastenbrottes, Abkühlen und Ablagern der Einbackstangen bzw. des Brotes bei Raumtemperaturen, Schneiden der Einbackstangen mit Gatterschneidemaschinen, stapelweise Übergabe der Scheiben zur mechanischen Auflegung der Scheiben auf das Netzband durch Abschieben der untersten Scheibe bzw. Einlegen der Brotscheiben in Kassetten, Rösten nach einem einstufigen Röstregime auf 4 bis 15% Restfeuchte und gegebenenfalls gleichmäßige Bräunung der Scheiben, Abkühlen der Zwiebacke unter Raumluft am Ofenauslauf (Auermann, L.J.: Technologie der Brotherstellung. VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1977, S. 383-385 oder Ilinskij, N. A. und T. N.: Proiswodstwo sucharnich izdelij. Legkaja i pischschewaja promyslennost', Moskau, 1982, S. 114 bis 123, 26-32 oder 73-82)

Die Verfahren gehen bisher davon aus, daß es erforderlich ist, den Einback in einem mehrstündigen Prozeß abzukühlen und zu entfeuchten, damit er geschnitten und qualitätsgerecht geröstet werden kann.

Durch diesen Alterungsprozeß wird das Verfahren zeit-, energie- und raumaufwendig. Außerdem wird regelmäßig die Verkleisterungstemperatur bei ca. 60°C unterschritten, d. h., vor dem Rösten der Einbackscheiben tritt ein Hydrophilitätsrückgang infolge Retrogradation der Stärke ein, der sich auf die Textur und die Löslichkeit des Zwiebacks nachteilig auswirkt und die Qualität senkt.

Nach Auermann, L.J. (a. a. O.) werden zur beschleunigten Abkühlung und Lagerzeitverkürzung Kühltunnel mit einem optimalen Regime des Luftaustausches angewendet und dadurch der Kühl- und Lagerprozeß auf 3,5 bis 7 h verkürzt. Der intensivierte Kühlprozeß erfordert zusätzliche und teure Anlagen und Energie, der Hydrophilitätsrückgang ist auch hierbei nicht zu vermeiden.

Nach Ilinskij, N. A., und T. N. (a. a. O.) werden frische Einbackstangen unter Anwendung von Hochfrequenz auf Temperaturen etwas oberhalb 100°C für 0,5 bis 3 min erwärmt und dadurch ein Teil der Feuchtigkeit entfernt. Anschließend werden die Einbackstangen im Kühltunnel intensiv auf Raumtemperatur gekühlt. Durch die partielle Entfeuchtung kann die Lagerzeit auf etwa 1 h verkürzt werden, bis die Einbackstangen auf üblichen Schneidanlagen geschnitten werden können. Durch die Hochfrequenzbehandlung wird aus dem inneren Volumen Feuchtigkeit ausgetrieben, in die Randzonen transportiert und zum Teil an die Umgebung abgegeben. Die reduzierte Feuchtigkeit bedingt dabei die verbesserte Schnittfestigkeit der Einbackstangen. Auch dieses Verfahren erfordert hohe Anlagen- und Energiekosten für die Hochfrequenzbehandlung und Intensivkühlung.

Nach Krenn (Krenn, K.: Beschleunigung der Auskühlphase bei Brot. Brot und Backwaren 3/83, S. 59-61) führt die Vakuumkühlung zu einer partiellen Verdunstung freier Feuchtigkeit ohne Wärmezufuhr zur Vorbereitung des Brotes auf die Verpackung.

Mit diesen Mitteln ist es möglich, die Abkühlung und partielle Entfeuchtung zur Erreichung einer ausreichenden Schnittfestigkeit zu beschleunigen. Andererseits erfordern sie zum Teil recht kosten- und energieaufwendige zusätzliche Anlagen.

In der DD-WP 106295 wurde bereits darauf hingewiesen, daß es mit der Einführung des Heißschneidens prinzipiell möglich ist, Zwieback kontinuierlich herzustellen. Durch das neue Verfahren ist es möglich, Einbackstangen und Brot im heißen Zustand ohne Kühlung auf eine Temperatur unter 60°C zu schneiden. Es hat sich jedoch gezeigt, daß insbesondere durch die stark ungleichmäßige Feuchtigkeitsverteilung zwischen Krume und Kruste die ofenfrischen Einback- bzw. Brotscheiben mit üblichen oder Schnellröstverfahren nicht qualitätsgerecht geröstet werden können.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Zwieback oder ähnliche Röstgebäcke kontinuierlich aus ofenfrischem Einback oder Brot ohne wesentliche Unterschreitung der Verkleisterungstemperatur der Stärke zeit-, raum- und energiesparend in hoher Qualität herzustellen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Zwieback unter Verwendung des Heißschneidens nach DD-WP 106295 den Einback bzw. das Brot in kurzer Zeit so zu entfeuchten, daß ein qualitätsgerechtes Rösten mit den üblichen oder Schnellröstverfahren möglich wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Abdampfen des ofenfrischen Einbacks bzw. Brotes bei Raumtemperatur ohne wesentliche Unterschreitung der Verkleisterungstemperatur der Stärke, z. B. innerhalb von 20 min nach dem Entkapseln, beendet und die Scheiben auf dem Band vor dem Rösten mittels Warmluft mit einer Temperatur über 75°C entfeuchtet werden.

In einer Ausführung strömt die Warmluft mit einer Geschwindigkeit bis zu 10 m/s. Bei einer Temperatur von 80 bis 120°C genügt eine Einwirkungszeit von $\approx$ BIS $\approx$ MIN? UM DIE Scheiben in Vorbereitung auf das Rösten wirksam zu entfeuchten, d. h. es verbleiben so geringe Feuchtigkeitsunterschiede zwischen Krume und Kruste, daß im anschließenden Röstprozeß mit dem üblichen bzw. Schnellröstverfahren eine gute Röstqualität erzielt wird. Insgesamt wird ein kurzer Durchlauf vom ofenfrischen Einback bzw. Brot bis zum gerösteten Zwieback erzielt. Das vorherige kurzzeitige Abdampfen des Einbacks bei Raumtemperatur leitet bereits das Entfeuchten und die Vergleichmäßigung der Feuchtigkeit ÜBER DEM Scheibenquerschnitt ein und kann vorteilhaft in den üblichen Transportprozeß zwischen dem Entkapseln und Schneiden mit einer kurzen Pufferzone gegen Betriebsstörungen eingegliedert werden. Um eine gute Zwiebackqualität zu erreichen wird dabei hier wie im übrigen Prozeß darauf geachtet, daß die Verkleisterungstemperatur der Stärke nicht wesentlich unterschritten wird, d. h. vorzugsweise die Guttemperatur oberhalb 60°C bleibt. Insgesamt wird es dadurch möglich, die Vorteile des Heißschneidens nach DD-WP 106295 bei der Herstellung des Zwiebacks in besonderer Weise zur Geltung zu bringen. Der Zwieback wird mit wesentlich verringertem Aufwand und besserer Qualität hergestellt.

Die Energiebilanz und der Gesamtablauf können dadurch weiter verbessert werden, daß der Entfeuchtungsschritt mittels Warmluft in einen mehrstufigen Röstofen verlegt wird, d. h. daß die Entfeuchtung und das Rösten nacheinander im Röstofen bei laufendem Band erfolgen. Die Parameter für eine derartige Ausführung sind im Erfindungsanspruch genannt.

Ausführungsbeispiel

Der Einback wird nach der vorgesehenen Rezeptur in üblicher Weise gebacken, ofenfrisch entkapselt und sofort auf ein Transportsystem gebracht. Er verweilt dort ca. 20 min, dampft bei Raumluftbedingungen ab, ohne daß die Verkleisterungstemperatur der Stärke wesentlich unterschritten wird. Die um 1 bis 2% entfeuchteten Einbackstangen werden nach DD-WP 106295 in Scheiben geschnitten und die Scheiben einzeln und positionsgerecht sofort auf dem Band abgelegt. Die Schneidmaschine und das Band sind im Takt aufeinander abgestimmt. Zunächst durchläuft das Netzband mit den Scheiben im Röstofen eine Entfeuchtungszone. Die Scheiben werden mit Warmluft von ca. 100°C etwa 5 min entfeuchtet und danach bei einer Temperatur von ca. 200°C über der Gutseite auf eine Endfeuchte von 4 bis 6% und gleichmäßige Bräunung geröstet.