



(12) **Ausschließungspatent**

(11) **DD 239 330 B3**

Teilweise bestätigt gemäß § 18
Absatz 1 Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 23 F 5/02
A 23 F 5/04

DEUTSCHES PATENTAMT

(21)	DD A 23 F / 278 744 2	(22)	19. 07. 85	(45)	24. 12. 92
				(44)	24. 09. 86

(72)	Puhlmann, Ralf, Dr. rer. nat.; Sobek, Elke, Dipl.-Ing., DE
(73)	Institut für Getreideverarbeitung GmbH, Arthur-Scheunert-Allee 40-41, O - 1505 Bergholz-Rehbrücke, DE

(54) **Verfahren zur Herstellung von Röstkaffee mit erhöhter Röstaussbeute**

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Röstkaffee mit erhöhter Röstaussbeute, **dadurch gekennzeichnet**, daß Rohkaffee mit einer wäßrigen 0,01 bis 0,1 Ma.-%, bezogen auf die Rohkaffeinsatzmenge, polysaccharidabbauende Enzyme enthaltenden Suspension versetzt wird und eine Abstehtdauer zwischen 0,5 und 4 Stunden bei einer Temperatur von 50°C bis 75°C eingehalten wird, worauf eine Vortrocknung des Rohstoffes bei Temperaturen zwischen 80°C und 120°C auf eine Feuchte von 1 bis 5 Ma.-% vorgenommen wird und anschließend in bekannter Weise bei Temperaturen zwischen 210°C und 230°C bis zu einer mittelbraunen Farbe der Bohnen geröstet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß 0,05 bis 0,5 Ma.-%, bezogen auf die Rohkaffeinsatzmenge, reduzierende Zucker während des Röstprozesses zugesetzt werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Röstkaffee, der infolge seiner Herstellung eine höhere Ausbeute bei gleicher sensorischer Qualität im Vergleich zu bisherigen Erzeugnissen aufweist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Entwicklung von Röstverfahren und -maschinen erfolgte bisher zum Zwecke verbesserter sensorischer Eigenschaften des Röstkaffees bei gleichzeitiger Erhöhung der Ausbeute an Röstkaffee aus dem Rohkaffee.

Alle bekannten Röstverfahren lassen sich in zwei Gruppen einordnen. Die erste Gruppe beinhaltet Verfahren, die zu einer guten sensorischen Qualität führen, jedoch eine geringere Röstaussbeute besitzen.

Die zweite Gruppe von Verfahren erreicht höhere Ausbeuten bei verminderter Produktqualität.

Die Trommelröstverfahren zeichnen sich durch einen hohen Anteil Kontaktwärmeübertragung während des Röstprozesses aus. Dies führt zu einer verhältnismäßig langen Röstdauer und einer Oberflächenüberhitzung des Röstgutes. Die Röstaussbeuten liegen dadurch im Bereich von 83 bis 87 Ma.-%. Schnellröstverfahren, wie in den Patenten DE-OS 3 044 911, DE-PS 2 341 099 und DD-WP 160 209 beschrieben, vermeiden die Oberflächenerhitzung und können durch eine kurze Röstdauer die Ausbeute in geringem Umfang (bis 0,5 Ma.-%) steigern. Von Nachteil ist hier hingegen die abnehmende sensorische Qualität der Röstprodukte durch infolge der kurzen Röstdauer unzureichend verlaufende chemische Reaktionen.

Bekannt ist ein Verfahren, mit dem durch Druckröstung eine Erhöhung der Röstaussbeute um 2 bis 3 Ma.-% erreicht werden soll. Nachteilig wirken sich der hohe Kostenaufwand für die Anschaffung und Betreuung sowie der hohe Verschleißgrad dieser Anlagen aus.

Auch wird die Qualität von Hochlandkaffee mit diesem Verfahren gemindert.

Die Röstaussbeute ist mitentscheidend für das ökonomische Gesamtergebnis des Kaffeeröstens. In Abhängigkeit von den eingesetzten Rohkaffeemischungen, dem Feuchtegehalt des Röstkaffees und dem Röstgrad des Kaffees kann die Ausbeute zwischen 80 bis 88 Ma.-% betragen. Vergleichbare Angaben zur Röstaussbeute sind bisher nicht publiziert worden.

Eine weitere Möglichkeit der Beeinflussung des Röstergebnisses ist die Rohkaffeebehandlung. Diese kann, wie im Patent DD-WP 5 203 beschrieben, mit Kochsalz und Saccharose erfolgen. Damit wird die sensorische Qualität geringwertiger Kaffees erhöht.

Auch können diese Kaffees (Robusta, „harte“ Brasil-Kaffees) durch Benetzen mit Wasser bzw. durch Druckbehandlung verbessert werden. Diese Rohkaffeebehandlungen führen nicht zur höheren Röstkaffeeausbeute, da sie die ausbeutelimitierenden Reaktionen im Röstprozeß nur unwesentlich beeinflussen.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat sich die Schaffung eines Verfahrens zur Herstellung von Röstkaffee zum Ziel gestellt, mit dem eine möglichst hohe Röstkaffeeausbeute bei guten sensorischen Eigenschaften erreicht werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Röstkaffee zu schaffen, das eine deutliche Steigerung der Röstaussbeute bei mindestens gleicher sensorischer Qualität des Röstkaffees gestattet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß Rohkaffee mit einer wäßrigen, 0,01 bis 0,1 Ma.-%, bezogen auf die Rohkaffeinsatzmenge, polysaccharidabbauende Enzyme enthaltenden Suspension versetzt wird und eine Abstehtdauer zwischen 0,5 und 4 Stunden eingehalten wird, worauf eine Vortrocknung des Rohkaffees bei Temperaturen zwischen 80°C und 120°C auf eine Feuchte von 1 bis 5 Ma.-% vorgenommen wird und anschließend, ggf. unter Zugabe eines reduzierenden Zuckers, bei Temperaturen zwischen 210°C und 230°C bis zu einer mittelbraunen Färbung der Bohnen geröstet wird. Dabei beträgt die eingesetzte Menge an reduzierendem Zucker 0,05 bis 0,5 Ma.-%, bezogen auf die Rohkaffeinsatzmenge.

Der Röstprozeß wird durch Wasserschüttung abgebrochen. Während der Abstehtdauer des Rohkaffees wird eine Temperatur von 50°C bis 75°C eingehalten.

Der Einsatz von polysaccharidabbauenden Enzymen ist um so effektiver, je stärker die Bildung reduzierender Zucker ist, wobei festgestellt wurde, daß sich synergistische Effekte bei Anwendung von Enzymkombinationen ergeben, z. B. bei Verwendung von Amylasen und Cellulasen.

Die durch den hohen Gehalt reduzierender Zucker frühzeitig einsetzenden Bräunungsreaktionen und heftigere Aromastoffbildung ermöglicht einen frühzeitigen Röstabbruch, der zur Verminderung der Röstverluste führt.

Die Erfindung bietet den Vorteil, daß der Röstprozeß sowohl mit Trommelröstern als auch mit schnellröstenden Wirbelschichtrostanlagen vorgenommen werden kann.

Bekannt ist, daß während des Röstprozesses zahlreiche chemisch-physikalische Prozesse ablaufen, die zum Abbau bzw. Umbau von Inhaltsstoffen führen.

Röstverluste entstehen durch Feuchteentzug, Abrieb und Entweichen flüchtiger Stoffe (hauptsächlich Kohlendioxid, Kohlenmonoxid).

Die Bildung flüchtiger Stoffe resultiert hauptsächlich aus Pyrolysen, z. B. von Polysacchariden, die mit zunehmender Röstguttemperatur exponentiell wächst.

Es wurde festgestellt, daß sich bei einer erzielten Röstaussbeute (nach bekannten Verfahren) von 87 Ma.-% der Röstverlust von 13 Ma.-% auf ca. 5,5 Ma.-% Feuchte, 0,5 Ma.-% Abrieb, 7,0 Ma.-% flüchtige Stoffe verteilt.

Der Anteil flüchtiger Stoffe kann auf ca. 5 Ma.-% begrenzt werden, wenn im Röstprozeß die wertgebenden chemischen Reaktionen, z. B. durch vorhergehende partielle „Verzuckerung“ des Polysaccharidanteiles und ggf. Zugabe weiterer Reaktionspartner, z. B. reduzierende Monosaccharide, beschleunigt ablaufen.

Eine herkömmliche Trommelröstung bewirkt, daß im ca. 10 Ma.-% feuchten Rohkaffee ein enzymatischer Polysaccharidabbau einsetzt, der jedoch bei Erwärmung des Röstgutes auf über 100°C abbricht. Danach setzen „Crack“-Prozesse an den Polysacchariden ein, die ebenfalls zur Bildung reduzierender Zucker führen.

Es konnte festgestellt werden, daß eine Verlängerung und Verstärkung des enzymatischen Abbaus durch die erfindungsgemäße Rohkaffeebehandlung auch bei Anwendung sogenannter Kurzzeitröstverfahren eine volle Aroma- und Geschmacksausbildung bewirken, die zudem mit einer höheren Röstkaffeeausbeute verbunden ist.

Ausführungsbeispiele

- Die Rohkaffeebehandlung erfolgt durch Benetzen von 100 kg einer Rohkaffeemischung mit 5 l einer wäßrigen Suspension, der je 10 g (0,01 Ma.-%) α - bzw. β -Amylase zugegeben werden. Nach gutem Durchmischen, einer Abstehtdauer von 3 Stunden bei 70°C und einer ausreichenden Vortrocknung bei 100°C wird die Trommel mit den 100 kg dieses vorbehandelten Rohkaffees gefüllt. Die Rösttemperatur beträgt zwischen 210°C bis 230°C.

Die Röstung wird bei mittelbrauner Röstfarbe abgebrochen. Die Feuchte des Röstkaffees soll 3,7 Ma.-% betragen. Die Mischung erfolgt gemäß vorliegendem Ausführungsbeispiel im Verhältnis 30 Ma.-% Columbia, 40 Ma.-% Santos und 30 Ma.-% Angola Robusta.

Das Röstgut ist vorzugsweise zu Mahlware zu verarbeiten. Das so erhaltene Endprodukt besitzt gegenüber dem ohne Rohkaffeebehandlung hergestellten Röstkaffee eine 1 bis 3 Ma.-% höhere Röstaussbeute und weist mindestens gleiche sensorische Eigenschaften auf.
- Die Rohkaffeebehandlung erfolgt durch Benetzen von 100 kg einer Rohkaffeemischung mit 5 l einer wäßrigen Suspension, der je 10 g (0,01 Ma.-%) α - bzw. β -Amylase zugegeben werden. Nach dem Durchmischen, einer Abstehtdauer von 3 Stunden bei 70°C und einer ausreichenden Vortrocknung bei 100°C wird die Trommel mit den 100 kg dieses vorbehandelten Rohkaffees gefüllt. Danach werden 0,625 kg (0,5 Ma.-%) reduzierende Zucker (z. B. Glucose) in die Trommel gegeben.

Die Rösttemperatur beträgt zwischen 210 bis 230°C. Die Röstung wird bei Erreichen einer mittelbraunen Röstfarbe abgebrochen. Die Feuchte des Röstkaffees wird auf 3,7 Ma.-% eingestellt.

Die Mischung erfolgt gemäß vorliegendem Ausführungsbeispiel im Verhältnis 30 Ma.-% Columbia, 40 Ma.-% Santos und 30 Ma.-% Angola Robusta.

Das Röstgut ist vorzugsweise zu Mahlware zu verarbeiten. Das so erhaltene Endprodukt besitzt gegenüber dem ohne Rohkaffeebehandlung hergestellten Röstkaffee eine 1 bis 3 Ma.-% höhere Röstaussbeute und weist mindestens gleiche sensorische Eigenschaften auf.
- Die Rohkaffeebehandlung erfolgt durch Benetzen von 100 kg einer Rohkaffeemischung mit 20 l einer wäßrigen Suspension, der 50 g (0,05 Ma.-%) Cellulase, z. B. Unizym A, zugegeben werden.

Nach gutem Durchmischen, einer Abstehtdauer von 2 Stunden bei 50°C und einer ausreichenden Vortrocknung bei 100°C wird die Trommel mit den 100 kg dieses vorbehandelten Rohkaffees gefüllt.

Die Rösttemperatur beträgt zwischen 210 bis 230°C. Die Röstung wird bei mittelbrauner Röstfarbe abgebrochen. Die Feuchte des Röstkaffees soll 3,7 Ma.-% betragen. Die Mischung erfolgt gemäß vorliegendem Ausführungsbeispiel im Verhältnis 30 Ma.-% Columbia, 40 Ma.-% Santos und 30 Ma.-% Angola Robusta.

Das Röstgut ist vorzugsweise zu Mahlware zu verarbeiten. Das so erhaltene Endprodukt besitzt gegenüber dem ohne Rohkaffeebehandlung hergestellten Röstkaffee eine 1 bis 3 Ma.-% höhere Röstaussbeute und weist mindestens gleiche sensorische Eigenschaften auf.
- Die Rohkaffeebehandlung erfolgt durch Benetzen von 100 kg einer Rohkaffeemischung mit 20 l einer wäßrigen Suspension, der 30 g (0,03 Ma.-%) Hemicellulase, z. B. Typ S 50000, zugegeben werden. Die Rösttemperatur beträgt zwischen 210°C bis 230°C. Die Röstung wird bei mittelbrauner Röstfarbe abgebrochen. Die Feuchte des Röstkaffees soll 3,7 Ma.-% betragen.

Die Mischung erfolgt gemäß vorliegendem Ausführungsbeispiel im Verhältnis 30 Ma.-% Columbia, 40 Ma.-% Santos und 30 Ma.-% Angola Robusta.

Das Röstgut ist vorzugsweise zu Mahlware zu verarbeiten. Das so erhaltene Endprodukt besitzt gegenüber dem ohne Rohkaffeebehandlung hergestellten Röstkaffee eine 1 bis 3 Ma.-% höhere Röstaussbeute und weist mindestens gleiche sensorische Eigenschaften auf.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DE/OS 1 692 266, US 2 607 690, US 4 904 484