



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 267 905 A5

4(51) A 23 F 5/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) APA 23 F / 313 620 0
(31) 1112/87(22) 11.03.88
(32) 13.03.87(44) 17.05.89
(33) HU

(71) siehe (73)

(72) Varsányi, Márta; Krajczár, Pál; Runtág, Tivadar; Dörnyei, József, Dr., HU

(73) COMPACT KERESKEDELMİ CSOMAGOLÓ VÁLLALAT, 1078 Budapest, Landler I. u. 23-25, HU

(74) Patentanwaltsbüro Berlin, Frankfurter Allee 286, Berlin, 1130, DD

(54) Verfahren zur Vorbehandlung von grünem Robusta-Kaffee

(55) Verfahren, Vorbehandlung, Robusta-Kaffee, Aroma, Dampf, Druck, organische Säure, Essigsäure, Vorbehandlungssystem

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vorbehandlung von grünem Robusta-Kaffee (*coffea robusta*) zwecks Verbesserung des Aromas des aus dem gerösteten Kaffee herstellbaren Getränkes. Die Vorbehandlung erfolgt durch gesättigten Dampf unter erhöhtem Druck. Erfindungsgemäß bringt man eine oder mehrere organische Säuren, die als solche in dem Robusta Kaffee als natürliche Komponente enthalten sind, in das Vorbehandlungssystem ein. Gewünschtenfalls kann man einen Teil des sauren Dampfes aus der Dampfzone des Vorbehandlungssystems ablassen. Gearbeitet wird vorzugsweise bei Drücken von 0,1 bis 0,6 MPa und bei Temperaturen von 100 bis 155°C. Die Säurekonzentration beträgt 0,5 bis 8%. Als organische Säure kann Essigsäure verwendet werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Vorbehandlung von grünem Robusta-Kaffee (*coffea robusta*) durch gesättigten Dampf bei erhöhtem Druck, **dadurch gekennzeichnet**, daß man eine oder mehrere organische Säure(n), die als solche in den natürlichen Aromasubstanzen des rohen oder gerösteten Kaffees enthalten ist bzw. sind und unter den gegebenen Behandlungsumständen flüchtig ist bzw. sind, in das Vorbehandlungssystem einbringt und gewünschtenfalls einen Teil des Dampfes aus der Dampfzone des Systems abläßt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß man den Druck zwischen 0,1 und 0,6 MPa und die Temperatur zwischen 100 und 155°C einstellt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die organische(n) Säure(n) in einer Konzentration von 0,5 bis 8% verwendet.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Vorbehandlung 1 bis 15 Minuten lang durchführt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß man als organische Säure Essigsäure verwendet.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vorbehandlung von grünem Robusta-Kaffee (*coffea robusta*) zwecks Verbesserung des Aromas desselben.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Drei verschiedene Kaffeesorten sind von Bedeutung:

- a) *coffea arabica*, nachfolgend Arabica-Kaffee genannt, ein Hochlandkaffee bester Qualität mit kleinen Bohnen;
- b) *coffea liberica*, ein Tieflandkaffee mit großen Bohnen;
- c) *coffea robusta*, nachfolgend Robusta-Kaffee genannt, der in mittleren Lagen angebaut wird und eine mittlere Qualität aufweist.

Wie oben bereits angedeutet, läßt sich aus den Arabica-Kaffeesorten leicht ein Getränk mit angenehmen Aroma gewinnen, auch lassen sie sich leicht rösten.

Die Robusta-Kaffeesorten haben einen kratzenden, bitteren Geschmack und nehmen leicht einen unangenehmen Nebengeschmack und Nebengeruch an, vornehmlich infolge unrichtiger Vorbehandlung oder infolge unsachgemäßen Transports oder falscher Lagerung. Aus diesen Gründen sind die Robusta-Kaffeesorten erheblich billiger als die Arabica-Sorten, ihre Verwendbarkeit bei Kaffeemischungen unterliegt jedoch starken Beschränkungen.

Zur Vorbehandlung und zum Rösten der Bohnen von Kaffeesorten minderer Qualität, also der Robusta-Sorten, wurden bereits verschiedene Verfahren ausgearbeitet, um das lösliche Extrakt zu erhöhen und den unangenehmen Nebengeschmack zu vermindern bzw. zu beseitigen.

In der US-PS 2712501 ist ein Verfahren beschrieben, bei dem der grüne Kaffee 2 bis 15 Minuten lang bei einem Druck von 0,69 bis 2,41 MPa und bei 170 bis 224°C in einem einzigen Schritt mit gesättigtem Dampf behandelt wird, woraufhin der Druck für eine Zeitdauer von 30 Sekunden bis 5 Minuten auf atmosphärischen Druck vermindert wird. Der Zweck dieses Verfahrens liegt darin, nach dem Rösten einen Kaffee-Extrakt herzustellen. Der pH-Wert des Extraktes wird durch eine basische Substanz enthaltende Lösung eingestellt, woraus ersichtlich ist, daß man bei diesem Verfahren einen Kaffee mit saurem Charakter gewinnt.

In der US-PS 3088825 wird ein nasses, unter Druck arbeitendes Kaffeebrennverfahren beschrieben. Dieses besteht aus zwei Schritten: aus einer Vorheizphase (bei 116 bis 199°C unter atmosphärischem Druck mit einer Verweilzeit von 1 bis 3 Minuten) und aus der Röstphase (bei 188 bis 288°C unter einem Druck von 1,31 bis 7,09 MPa, 0,3 bis 4 Minuten lang). Am Ende des Röstens wird der Kaffee unter gleichzeitiger Kühlung schnell in die Expansionszone übergeleitet. Das so gewonnene Produkt hat einen um 10 bis 15% höheren Extraktgehalt (30 bis 40%) als die durch herkömmliche Kaffeebrennverfahren gewonnenen Produkte. In der US-PS 3106470 werden spezielle Dampfbehandlungs- Röst- und Mischmethoden für Robusta-Kaffeesorten beschrieben. Auch diese Verfahren haben den Zweck, den löslichen Trockensubstanzgehalt des Kaffee-Extraktes zu erhöhen. Die Verfahren bestehen aus drei Schritten: aus dem Vorwärmen, dem Rösten und dem Nachwärmen. Während des Vorwärmens wird die Temperatur des grünen Kaffees bis zu 116 bis 199°C unter atmosphärischem Druck erhöht, und zwar durch Warmluft mit einer Temperatur zwischen 193 und 210°C. Diese Phase nimmt ein Viertel bis zu einem Drittel der gesamten Behandlungszeit ein. Während des nassen Kaffeebrennens erhöht man die Temperatur des Kaffees bis auf 188 bis 288°C, und zwar durch Dampf mit einer Temperatur von 188°C bis 316°C und unter einem Druck von 1,40 bis 1,72 MPa. Die Zeitdauer des Röstens beträgt 4 bis 9 Minuten, ein Viertel der gesamten Behandlungszeit. Am Ende des Röstens leitet man den Kaffee unter schneller, gleichzeitiger Kühlung in die Expansionszone und dann in die Nachwärmzone über, wo ein heißes Gas unter atmosphärischem Druck durchgeleitet und die Temperatur bei 204 bis 316°C gehalten wird um die Acidität der Bohnen zu verringern. Der so gewonnene, geröstete Kaffee enthält eine lösliche Trockensubstanz von 30 bis 40%, das sind 10 bis 15% mehr als bei nach traditionellen Verfahren hergestellten Produkten.

Ein Verfahren zur Herstellung einer Robusta-Sorte enthaltenden Kaffeemischung von höherer Qualität ist in der US-PS 3640726 beschrieben. Hierbei röstet man den Robusta-Kaffee in zwei Schritten: zuerst wird der eine Feuchtigkeit von 8 bis 14% enthaltende grüne Kaffee einer Röstzone zugeführt, aus der man die Luft praktisch völlig (bis zu 0,40 bis 0,80 kPa) entfernt. Den

eine Feuchtigkeit von 20 bis 32% enthaltenden Kaffee erwärmt man durch gesättigten Dampf bei einem Druck von 0,14 bis 1,10 MPa auf 180 bis 190°C und hält den obigen Druck und die genannte Temperatur 2,5 bis 6 Minuten lang, wodurch der Kaffee teilweise geröstet wird. Während des Einleitens des Dampfes hält man den Kaffee 5 Minuten lang unter Vakuum, bis die zurückgebliebene Luft durch den Dampf vertrieben und ersetzt worden ist. Dann läßt man den Druck rasch abfallen und hört mit dem Rösten auf. Die Temperatur der Kaffeebohnen sinkt schnell auf 66 bis 100°C ab. Vor dem Nachrösten lagert man den Kaffee für eine Zeitdauer von maximal 2 Stunden. Das Nachrösten erfolgt 7,5 bis 30 Minuten lang durch Heißluft bei einer Temperatur zwischen 163°C und 260°C, und zwar bis die Feuchtigkeit auf 2 bis 5% verringert ist. Der Farbwechsel erfolgt zu 40 bis 90% während des Vorröstens durch Dampf. Getrennt hiervon röstete man Arabica-Kaffee oder eine Arabica-Robusta Mischung in herkömmlicher Weise und erhielt eine Mischung als Endprodukt mit einem Robusta-Gehalt von mehr als 20%. In der US-PS 4540591 wird eine andere Methode zur Dampfbehandlung, zum Rösten und zum Mischen des Robusta-Kaffees angegeben. In einem säulenförmigen Gefäß behandelt man Robusta-Kaffee 10 bis 15 Minuten lang bei einem Druck von 0,71 bis 1,01 MPa und einer Temperatur von 166°C bis 180°C unter stetiger Belüftung. Vor dem Rösten trocknet man den Kaffee nicht länger als 2 Stunden mittels Luft mit einer Temperatur von 33°C bis 120°C. Hierbei werden mehrere Brennverfahren angewendet. Man stellte Kaffeemischungen mit 15 bis 30% geröstetem Robusta-Kaffee-Gehalt her, die mindestens eine geröstete Arabica-Kaffeessorte enthielten, und man gewann so eine Trockensubstanz in dem Extrakt, die nahezu die gleiche wie die des herkömmlichen gerösteten Kaffees war.

Der Nachteil der oben beschriebenen Verfahren besteht jedoch darin, daß sich infolge der hohen Drücke unerwünschte Zersetzungsprodukte, wie z. B. Furfurol und verschiedene Glycoside bilden, die in der Aromasubstanz des Kaffees an sich nicht vorhanden sind und den charakteristischen Kaffeegeschmack ungünstig beeinflussen. Es entsteht ein saurer Geschmackseffekt, obwohl die Substanzen den pH-Wert nicht erniedrigen. Durch die gebildeten Zersetzungsprodukte wird die Aromasubstanz des Kaffees auch verdünnt. Zwar wird der unangenehme Nebengeschmack und -geruch des Robusta-Kaffees durch die oben erwähnten Behandlungen verringert, jedoch wird dessen Aroma nicht grundlegend verbessert, wodurch die so behandelten Robusta-Sorten auch weiterhin nur begrenzt in Kaffeemischungen verwendbar sind.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Behandlung von Robusta-Kaffeessorten (*coffea robusta*) bereitzustellen, mit dem die aufgezeigten Mängel beseitigt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß der Geschmackscharakter des aus Robusta-Kaffeessorten bereiteten Getränks durch eine saure Dampfbehandlung des Rohkaffees verbessert werden kann. Der theoretische Grund hierfür liegt darin, daß die chemische Zusammensetzung der Robusta- und der Arabica-Kaffeessorten unterschiedlich ist, vor allem liegt deren charakteristischer Unterschied darin, daß die pH-Werte des Extraktes der beiden Kaffeessorten — die den Geschmack und das Aroma des Kaffeetränkes entscheidend beeinflussen — erheblich voneinander abweichen. Der pH-Wert des aus Arabica-Kaffeessorten hergestellten Getränkes beträgt etwa 5,2 während der der Robustasorten bei 5,8 liegt. Durch diesen Unterschied läßt sich ihr Geschmackscharakter weitgehend erklären (Sivetz: Coffee Processing Technology, AVI Publishing Company, Inc. 1963, Band 00, Seiten 78 bis 81).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Vorbehandlung von grünem Robusta-Kaffee (*coffea robusta*) durch gesättigten Dampf bei erhöhtem Druck zu finden, durch das die Geschmacks- und Geruchseigenschaften von Robusta-Kaffee erheblich verbessert werden sollen, wobei aufgrund der oben genannten Erkenntnis der pH-Wert des aus dieser Kaffeessorte hergestellten Getränkes dem pH-Wert des aus Arabica-Kaffee hergestellten Getränkes angenähert werden soll.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß man eine oder mehrere organische Säure(n), die als solche in den natürlichen Aromasubstanzen des rohen oder gerösteten Kaffees enthalten ist bzw. sind und unter den gegebenen Behandlungsumständen flüchtig ist bzw. sind, in das Vorbehandlungssystem einbringt und gewünschtenfalls einen Teil des Dampfes aus der Dampfzone des Systems abläßt.

Durch dieses Vorbehandlungsverfahren wird der pH-Wert des aus dem Robusta-Kaffee gewinnbaren Getränkes dem p-Wert des aus Arabica-Sorten herstellbaren Getränkes angenähert.

Für die erfindungsgemäße Behandlung mit saurem Dampf kann man alle organischen Säuren verwenden, die unter den gegebenen Behandlungsbedingungen flüchtig sind und in den natürlichen Substanzen des rohen oder gerösteten Kaffees vorhanden sind, wie bereits oben ausgeführt.

Zu den Aromasubstanzen des Kaffees zählen zahlreiche flüchtige organische Säuren, wie Essig-, Propion-, Butter- und Valeriansäure; sowie nicht flüchtige Säuren, wie Chlorogensäure, Kaffee-, China-, Zitronen-, Apfel-, Wein-, Oxal- und Brenztraubensäure, die sich in dem rohen oder gerösteten Kaffee befinden. (Hier versteht man unter „flüchtigen“ und „nicht flüchtigen“ Säuren, die in der chemischen Praxis übliche Klassifizierung und nicht die unter den bei Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens auftretende Flüchtigkeit.)

Die Verwendung von organischen Säuren zur Behandlung von Rohkaffee ist neu.

Mit dem erfindungsgemäß behandelten Robusta-Kaffee läßt sich ein Kaffeetränk mit verfeinertem Geschmack herstellen, das dem Charakter von aus Arabica-Kaffeessorten bereiteten Getränken näher steht, vor allem, wenn die Dampfvorbehandlung des grünen Robusta-Kaffees durch gesättigten Dampf bei niedrigen Drücken ausgeführt wird.

Die Vorbehandlung des Robusta-Kaffees erfolgt zweckmäßig 1 bis 15 Minuten lang bei einem Druck von 0,1 bis 0,6 MPa in einem Temperaturbereich von 100°C bis 155°C, vorzugsweise bei einem Druck von 0,2 bis 0,5 MPa bei 120°C bis 152°C. Besonders bevorzugt ist ein Druck von 0,35 MPa und eine Temperatur von 135°C. Im System wird zweckmäßig eine Konzentration der organischen Säuren von 0,5 bis 8%, gewünschtenfalls unter stetigem Durchströmen von Dampf gesichert.

Im Vergleich zu den bekannten Verfahren können die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens wie folgt zusammengefaßt werden.

- Nach der Vorbehandlung kann man jedes beliebige herkömmliche Röstverfahren anwenden.
- Durch die erfindungsgemäße Vorbehandlung wird es erleichtert, den Kaffee bis zur besten Qualität (z. B. Farbe, Geschmack, Aroma) zu rösten.
- Das Aroma des durch Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens gewonnenen Produktes verbessert sich in einem solchen Ausmaß, daß man das Produkt ohne Einschränkungen für die Herstellung von Kaffeemischungen verwenden kann, ohne den Geschmack zu beeinträchtigen.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im folgenden an Hand von Ausführungsbeispielen näher erläutert ohne die Erfindung auf diese zu beschränken.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1

100g grüner Robusta-Kaffee wurde 15 Minuten lang bei einem Druck von 0,16 MPa und einer Temperatur von 112°C in einem druckfesten Gefäß vorbehandelt, bei dem das Entweichen eines Teiles des Dampfes während der Behandlung durch eine geeignete Einstellung des Sicherheitsventils gesichert wurde.

Die gesättigte Dampfphase enthielt 1% Essigsäure. Nach der Vorbehandlung wurde der Kaffee in einer gasbetriebenen Laboratoriums-Kaffeerösteinrichtung (PROBAT) geröstet. Der in dieser Weise vorbehandelte Kaffee war leichter röstbar, der Rohkaffee verlor seinen störenden Beigeschmack und seinen unerwünschten Geruch. Sein Geschmack wurde verfeinert.

Beispiel 2

200g grüner Robusta-Kaffee wurden 5 Minuten lang bei einem Druck von 0,3 MPa und einer Temperatur von 130°C mit 1% Essigsäure enthaltenden, gesättigten Dampf vorbehandelt und dann in einer gasbetriebenen Laboratoriums-Kaffeerösteinrichtung (PROBAT) geröstet. Es wurde ein Kaffee mit einem guten Aroma gewonnen. Das aus dem so behandelten Kaffee hergestellte Kaffegetränk enthielt über 30% löslichen Extrakt.

Beispiel 3

200g grüner Robusta-Kaffee wurden 5 Minuten lang bei einem Druck von 0,35 MPa bei einer Temperatur von 135°C mit 0,5% Essigsäure enthaltenden, gesättigten Dampf vorbehandelt.

Durch das Rösten dieses Kaffees in obiger Weise wurde ein Kaffegetränk mit einem tadellosen Aroma gewonnen, dessen löslicher Extraktgehalt über 30% betrug.