



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 760

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ A 23 F 5/02

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno

24 11 81

(21) (PV 8633-81)

(40) Zveřejněno

27 05 83

(45) Vydáno

01 09 84

(75)

Autor vynálezu

BRYCHOVÁ MILUŠE,

ERBAN PAVEL ing.,

MĚLNÍK

(54)

Způsob stanovení vlhkosti zelené kávy

Vynález se týká způsobu stanovení vlhkosti zelené kávy, zejména pro účely délky a množství jejího skladování a pro účely vyrovnání hmotnostních rozdílů při skladovém hospodářství.

Dosud se vlhkost zelené kávy, tj. obsah vody, stanovila podle ČSN 58 0113 ztrátou sušením tak, že zrna zelené kávy se v množství 20 g naváží s přesností 0,001 g do předem vysušené a zvážené vysoušečky a suší při teplotě $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ po dobu 2 hodin. Po 2 hodinách se miska vyjme, nechá se v exsikátoru vychladnout a zváží se. Po zvážení se vzorek ihned rozemele a z namletého vzorku se naváží do misky 10 g s přesností 0,001 g. Suší se při stejné teplotě další 2 hodiny. Po této době se vyjme, vloží do exsikátoru a po ochlazení opět zváží. Miska se opět vloží do sušárny na dobu 30 min., znovu ochladí a zváží. Toto se opakuje tak dlouho, až rozdíl mezi dvěma stanoveními není větší než 0,001 g. Výpočet procenta vlhkosti se provede podle vzorce

$$x = 100 / 1 - \frac{a \cdot b}{n_1 \cdot n_2} /,$$

kde a značí hmotnost vzorku po prvním sušení, b značí hmotnost vzorku po druhém sušení, n_1 značí navážku vzorku k prvnímu sušení a n_2 značí navážku vzorku k druhému sušení.

Předepsaná spolehlivost stanovení vlhkosti zelené kávy je dána přesností, kdy rozdíl mezi výsledky dvou souběžných stanovení nemá být vyšší než 0,2 % a shodností, kdy rozdíl mezi výsledky stanovení dvou laboratoří nemá být vyšší než 0,5 %.

Potřebná doba ke stanovení vlhkosti zelené kávy tímto známým způsobem je 5 až 6 hodin, což z provozních důvodů nevyhovuje, neboť takto dlouhá doba vyžaduje zpravidla přeložení zásilky kávy před jejím uložením do sila. Dále je tento způsob poměrně náročný energeticky.

Tento dosud známý způsob stanovení vlhkosti zelené kávy zlepšuje způsob podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že se vzorek zelené kávy nejdříve rozemele. Z rozemletého vzorku zelené kávy se vytřídí částice nad 1 mm. To se provede s výhodou prosátím na kruhovém sítu s velikostí otvorů 1 mm při současném zabránění odparu. Takto vytříděný vzorek se naváží a podrobí se sušení při teplotě od 123 do 127°C, po dobu 110 až 130 minut. Pak se zjistí hmotnost vzorku a z rozdílu oproti jeho hmotnosti před sušením se stanoví vlhkost zelené kávy. Pokud se sušení provádělo na běžné sušičce, je třeba vysušený vzorek před jeho vážením ochladit bez možnosti přístupu vlhkosti, což se zpravidla zajistí jeho ochlazením v exsikátoru.

V praxi se způsob podle vynálezu realizuje tak, že se na mlýnku umele 30 až 50 g zelené kávy, která se neprodleně proseje na kruhovém síte s otvory o průměru 1 mm, opatřeném shora i zdola plným víkem a dnem k zabránění odparu. Obsahuje-li vzorek cizorodou příměs, musí se tato předem odstranit. Získaný prosev se neprodleně naváží do předem vysušené a zvážené misky s přesností 0,001 g a vloží do sušárny vyhřáté na $125 \pm 2^\circ\text{C}$ na dobu 2 hod. ± 10 min. Po této době se miska vyjme, vloží do exsikátoru a po vychladnutí zváží.

Obsah vlhkosti zelené kávy se zjistí z rozdílu hmotností před a po sušení, tj. dle vzorce $v = \frac{a - b}{a}$, kde a značí hmotnost misky s navážkou před sušením a b značí hmotnost misky s navážkou po sušení a vychladnutí.

K realizaci postupu podle vynálezu je třeba, aby byla k dispozici sušárna seřízená na teplotu $125 \pm 2^\circ\text{C}$, vysoušečka s víčkem o průměru 60 až 80 mm, výšky 25 až 30 mm a exsikátor, pokud není použito speciálního vysoušecího přístroje. Dále je třeba mlýnek, který neabsorbuje vlhkost, je snadno čistitelný, umožňuje rychlé a stejnoměrné drcení bez znatelného zahřívání a je regulovatelný tak, aby asi 60 % částic propadalo sítem s otvory 1 mm. Hmotnost se zjišťuje pomocí váhy, umožňující navážku s přesností 0,001 g.

Výhodou postupu podle vynálezu je především to, že zkracuje

dobu stanovení vlhkosti zelené kávy ze 6 hodin na dobu asi 2 hodin, což umožňuje uložení zelené kávy do síla bez nutného překladu, neboť výsledek laboratorního rozboru včetně stanovení vlhkosti je dodán podstatně rychleji. Postup podle vynálezu je dále výhodný z hlediska energetického, neboť se provádí jen jedno sušení. Přitom shodnost výsledků mezi předepsanou dosud známou metodikou a metodikou podle vynálezu nečiní víc než 0,4 %, takže jako metoda provozní zcela pro daný účel vyhovuje a je výhodným doplňkem tohoto známého postupu, neboť při postupu podle vynálezu se dosahuje výsledků, které se neliší od skutečnosti více než o 0,4 %.

Vynález a jeho výhody jsou blíže vysvětleny pomocí dále uvedených příkladů jeho provedení.

Příklad 1

Byla stanovována vlhkost zelené kávy Salvador I. jakost. Zkoumaný vzorek 30 g zelené kávy se rozemlel na mlýnku, který neabsorbuje vlhkost, je snadno čistitelný, umožňuje rychlé a stejnoměrné drcení bez znatelného zahřívání. Rozemletý vzorek byl prosát na kruhovém sítu s otvory o průměru 1 mm. Síto bylo opatřeno shora i zdola plným víkem a dnem, aby se zabránilo odparu. Ze získaného prosevu bylo do předem vysušené a zvážené misky o hmotnosti 26,9920 g naváženo 10,000 g takto rozemleté a prosáté kávy. Miska s kávou o celkové hmotnosti 36,9920 g byla neprodleně vložena do sušárny vyhřáté na 125°C, s regulací $\pm 2^\circ\text{C}$ po dobu 2 hodin. Po této době byla miska vyjmuta, byla ochlazená v exsikátoru a po vychlazení byla zvážena. Hmotnost misky s kávou po vysušení a ochlazení činila 35,8620 g.

Z rozdílu hmotností byla stanovena vlhkost vzorku zelené kávy

$$v = a - b = 36,9920 - 35,8620 = 11,13\%$$

Pro zjištění přesnosti postupu podle vynálezu bylo provedení ohodnocení vlhkosti téhož druhu zelené kávy známým postupem, který byl popsán v úvodní části popisu vynálezu.

První sušení vzorku celé zelené kávy se provádělo při tep-

lotě $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ po dobu 2 hodin. Po vychladnutí vzorku kávy v exsikátoru byla zelená káva ihned rozemleta a z namletého vzorku byl navážen vzorek 10 g rozemleté zelené kávy k druhému sušení. Sušilo se opět při teplotě 103°C po dobu 2 hodin. Pak byl vzorek rozemleté a usušené kávy vyjmut z vysoušečky, ochlazen v exsikátoru a opět zvážen.

Při stanovení vlhkosti zelené kávy se vycházelo, resp. bylo dosaženo těchto hodnot:

hmotnost vzorku k prvnímu sušení $n_1 = 20,000 \text{ g}$
 hmotnost vzorku k druhému sušení $n_2 = 10,000 \text{ g}$
 hmotnost vzorku po prvním sušení $a = 18,2773 \text{ g}$
 hmotnost vzorku po druhém sušení $b = 9,6834 \text{ g}$.

Vyhodnocení vlhkosti zelené kávy tímto před vynálezem známým postupem bylo provedeno podle vzorce:

$$x = 100 / 1 - \frac{a \cdot b}{n_1 \cdot n_2} / = 100 \cdot / 1 - \frac{18,2773 \cdot 9,6834}{200} / = 11,5\%.$$

Z výsledku kontrolního zjištění tedy vyplývá, že se obě metody od sebe liší o 0,2 %, což je ve smyslu platných norem pro stanovení vlhkosti zelené kávy přípustné. Přitom je postup podle vynálezu více než dvakrát časově i energeticky méně náročný.

Příklad 2

Byla stanovována vlhkost zelené kávy téhož druhu jako u příkladu 1, tj. Salvador - I. jakost.

Postupovalo se stejným způsobem jako u příkladu 1 s tím rozdílem, že bylo použito sušičky s vahami. Na stejném mlýnku jako u příkladu 1 bylo umleto 30 g zelené kávy, přičemž cizorodá tělesa byla samozřejmě předem odstraněna. Umletá káva byla již popsaným sítem s otvory o průměru 1 mm prosáta a okamžitě bylo naváženo 10,000 g propadu na předvážkách sušičky do hliníkových misek resp. vysoušeček o průměru 85 mm a výšce 20 mm, jimiž je sušárna rovněž vybavena. Miska byla vložena do sušičky vyhřáté na 125°C a káva byla sušena po dobu 2 hodin. Po této době byl vzorek zvážen a výsledná hmotnost vzorku byla odečtena na stupnici sušičky.

Zatímco hmotnost umletého vzorku zelené kávy vkládaného do sušičky činila 10,000 g, po vysušení činila 8,870 g. Těmto hodnotám tedy odpovídá vlhkost zelené kávy 11,3 %. Dosažený výsledek se tedy zcela shoduje s výsledkem podle příkladu 1. Rozdíl spočívá v tom, že postup podle příkladu 2 je jednodušší, vlivem použití sušárny s vahami a hliníkovými vysoušečkami, čímž odpadla nutnost chlazení vysušeného vzorku a zjednodušila se manipulace při vážení.

Příklad 3

Stejný postup jako u příkladů 1 a 2 byl aplikován u zelené kávy Honduras - I. jakost. V obou případech byla zjištěna vlhkost 11,7 %.

Podle kontrolního postupu byla zjištěna hodnota 11,8 %. Rozdíl mezi postupem podle vynálezu a kontrolním postupem činil 0,1 %, což je pro daný účel zcela vyhovující a navíc se dosahuje přínosů uvedených v příkladě 1.

Způsob stanovení vlhkosti zelené kávy podle vynálezu je použitelný zejména v laboratorních provozních organizacích, v balírnách obchodu, ve velkoobchodech, v podnicích zahraničního obchodu a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 760

Způsob stanovení vlhkosti zelené kávy porovnáním hmotnosti vzorku před jeho sušením a po jeho vysušení, vyznačující se tím, že se vzorek zelené kávy nejdříve rozeleme, z rozemletého vzorku se vytřídí částice nad 1 mm, s výhodou prosátím, při současném zabránění odparu, takto vytříděný vzorek se naváží a podrobí se sušení při teplotě od 123 do 127°C po dobu 110 až 130 min. a po případném vychlazení vzorku bez přístupu vlhkosti se zjistí hmotnost vzorku.