

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 130664



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(51) Int. Cl. A 23 f 1/08

(52) Kl. 53d-3

(21) Patentsøknad nr. 1280/69

(22) Inngitt 26.3.1969

(23) Løpedag 26.3.1969

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 4.10.1969

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 14.10.1974

(30) Prioritet begjært fra: 3.4.1968, 9.1.1969
USA, nr. 718569, 797322

-
- (71)(73) THE PROCTER & GAMBLE COMPANY,
301 East Sixth Street,
Cincinnati, Ohio 45202, USA.
- (72) Casar Augusto Lombana, 8964 Monsanto Drive, Cincinnati, Ohio 45231,
Rudolph Meldon Phillips, 9585 Kosta Drive, Cincinnati, Ohio 45231,
og Richard Gregg, 57 Handel Lane, Cincinnati, Ohio 45218, alle: USA.
- (74) A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg.
- (54) Fremgangsmåte for fremstilling av lynkaffepartikler.

Nærværende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for fremstilling av oppløselig eller såkalt lynkaffe. Mer spesielt vedrører oppfinnelsen en fremgangsmåte for fremstilling av lynkaffepartikler med minst en glinsende, plan flate pr. partikkel ut fra valsede lynkaffeplak med en tykkelse på 0,05 - 0,25 mm og en tetthet fra 0,8 til 1,7 g/cm³.

I mange år har fremstillere av lynkaffe søkt å forbedre denne art kaffeprodukt i sammenligning med brent og malt kaffe. Store anstrengelser har f.eks. gått i retning av å forbedre smaks-kvaliteten hos lynkaffe. Skjønt fullstendig likhet i smak

130664

mellom lynkaffe og brent og malt kaffe ennå ikke er oppnådd, er vesentlig forbedring i smaken av lynkaffe blitt gjort, og en vesentlig økning i forbrukernes akseptering av lynkaffe er inntruffet i løpet av de siste 10-15 år. Smaksforbedring har vært en særlig viktig faktor i denne økede akseptering av lynkaffe fra forbrukernes side. Det er imidlertid blitt stadig mer klart at andre egenskaper hos lynkaffe, slik som aroma, tetthet, pulverform, skummingsegenskaper og utseende også sterkt kan påvirke aksepteringen av lynkaffe. Særlig er det blitt mer og mer klart at utseendet særlig påvirker forbrukerens akseptering av et lynkaffeprodukt, og nylig har store anstrengelser blitt gjort for å forbedre utseendet av lynkaffe.

Lynkaffeprodukter som har vært på markedet i 10-15 år har vanligvis forekommet som et lysebrunt pulver. Utseendet av slike lynkaffeprodukter er ikke meget tiltalende. I den senere tid har lynkaffefabrikanter vært opptatt med å behandle lynkaffepulvere for å bringe frem et mer tiltrekkende lynkaffeprodukt. F.eks. U.S. patent nr. 2 977 203 åpenbarer at lynkaffepulver kan gjøres mørkere og agglomereres med en jetstrøm av damp for å fremskaffe et produkt med et "robust" utseende når lynkaffepulveret og dampstrømmen føres inn i samme plan. Andre anstrengelser har vært rettet på å gi lynkaffeprodukter utseende av brent og malt kaffe.

Ytterligere anstrengelser for å forbedre utseendet av lynkaffe har vært rettet på å gi lynkaffe et ensartet utseende. Spesielt vedrører norsk patent nr. 124 571 tiltrekkende lynkaffeprodukter som har et spesielt ensartet utseende. Utseendet av disse lynkaffeblandinger er særlig ensartet ved at blandingene er sammensatt helt eller delvis av tynne flak av lynkaffe som har en tykkelse mellom 0,05 og 0,25 mm. Disse spesielle lynkaffeblandinger oppviser ikke bare et ensartet utseende, men har også andre meget ønskelige egenskaper med hensyn til aroma, tetthet, pulverform og skumegenskaper. Skjønt disse lynkaffeblandinger oppviser et ensartet utseende, har slike lynkaffeblandinger i noen grad tendens til å ligne brent og malt kaffe, ved at flakene som sådanne ligner på en del av partiklene i brent og malt

kaffe. Flakene er flate og vanligvis ikke ensartede i form, og således reflekterer hvert flak lys forskjellig fra et forskjellig plan på mye samme måte som partikler av brent og malt kaffe gjør det, som heller ikke er ensartet og har flate overflater. Dessuten kan lynkaffeblandinger som består av en kombinasjon av disse flak og vanlig lynkaffe være enda mer lik brent og malt kaffe, på grunn av variasjonen i partikkel-form og størrelse som foreligger i en slik kombinasjon.

Skjønt disse og andre tidligere anstrengelser har gjort meget for å forbedre utseendet av lynkaffeblandinger, vil en særlig ensartet form for lynkaffe som oppviser et meget bestemt og tiltrekkende utseende være ønskelig.

Fremgangsmåten ifølge nærværende oppfinnelse for fremstilling av lynkaffepartikler som foran definert karakteriseres ved at flakene i blanding med lynkaffepulver utsettes for en stråle av en fuktende væske ved

- 1) at en blanding fremstilles av
 - a) 5-80% lynkaffe-flak med forannevnte tykkelse og tethet, og
 - b) 20-95% fortettet lynkaffepulver med en volumtetthet på $0,3 - 1 \text{ g/cm}^3$ og en partikkelstørrelse på $5 - 500 \text{ }\mu\text{m}$,
- 2) at denne blanding formes til en strøm, hvis tykkelse er mer enn 1,6 mm,
- 3) at man i denne strøm i et punkt, hvor strømmens tykkelse er større enn 1,6 mm, innfører en stråle av en fuktende væske under en vinkel på $45 - 135^\circ$ i relasjon til bevegelsesretningen av strømmen av flak, og
- 4) at de oppnådde strukturerte lynkaffepartikler oppsamles.

Den nye fremgangsmåte for å oppnå lynkaffeblandinger som har en ytre plan flate med høy glans består i å polere tynne, tette lynkaffe-flak ved å utsette lynkaffe-flakene for en jetstrøm av fuktende fluidum bestående av damp eller finforstøvet vann.

130664

Vedlagte tegning viser på fig. 1 et lynkaffe-flak som har en ytre plan flate (2) polert til høy glans. Fig. 2 og 3 viser sammensatte lynkaffepartikler som ikke er plane, men som oppviser flere ytre plane flater med høy glans. Fig. 4 er et sideriss av en fallende strøm bestående av lynkaffe-flak og fortettet lynkaffepulver (8) som innføres i en jetstrøm av damp (9). Tegningen vil bli nærmere diskutert senere.

Det er overraskende blitt funnet at overflatene på tynne, tette lynkaffe-flak kan poleres til høy glans ved å utsette lynkaffe-flakene for en jetstrøm av fuktende fluidum, og at disse lynkaffe-flakene kan agglomereres til sammensatte lynkaffepartikler som ikke er plane, men som oppviser en rekke ytre plane flater med høy glans.

De lynkaffe-flakene som er egnet for bruk ved nærværende oppfinnelse er tynne flak som har en tykkelse mellom 0,05 og 0,25 mm og en tetthet ¹⁾ mellom 0,8 og 1,7 g/cm³. Lynkaffe-flakene må ikke forveksles med de lette, luftige, porøse partikler av lynkaffe som oppnås ved trommel- eller frysetørking, som også leilighetsvis er blitt betegnet som "flak".

1) I nærværende beskrivelse og i etterfølgende krav henviser uttrykket "tetthet", brukt alene, til den absolute tetthet for individuelle partikler. Uttrykket "volumtetthet" henviser til den totale tetthet for flere partikler målt etter vibrasjonsavsetning på en måte slik som beskrevet på sidene 130, 131 i "Coffee Processing Technology", Avi. Publishing Co., Westport, Conn., 1963, bind 2.

Lynkaffe-flak kan fremstilles fra vanlig lynkaffe, slik som forstøvningstørket lynkaffepulver eller -partikler eller frysetørkede lynkaffepartikler. Andre lynkaffepartikler eller -pulvere kan også anvendes som utgangsmateriale, f.eks. trommeltørket, vakuumbtørket eller på annen måte tørket lynkaffe eller kombinasjoner av disse.

Vanlige lynkaffepartikler som anvendes som utgangsmateriale for fremstilling av lynkaffe-flak, kan fremstilles ved enhver egnet fremgangsmåte. Disse vanlige lynkaffepartikler kan fremstilles hjemme eller være importert. F.eks. importeres egnede lynkaffepartikler lett fra Brasil og betegnes "Brasil-pulver". Blandinger av hjemmeproduserte eller importerte lynkaffepartikler er også egnet for anvendelse som utgangsmateriale for fremstilling av lynkaffe-flak etter nærværende oppfinnelse.

Likegyldig hvordan lynkaffepartiklene oppnås, kan lynkaffe-flakene som er anvendelige ved nærværende oppfinnelse oppnås ved valsemaling av lynkaffepartikler og/eller en blandet blanding av lynkaffepartikler og kaffeolje. Lynkaffepartikler kan mates inn til spalten mellom to valser i en valsemølle som roterer, slik at kaffematerialet dras inn i spalten og presses til flak som deretter kan fjernes fra valsen. Fortrinnsvis blandes 0,01-0,7%, særlig 0,1-0,3% kaffeolje med lynkaffepartikler for å lette valsingen. Større mengder kaffeolje f.eks. 1% eller mer, kan brukes.

Lynkaffe-flak som er anvendelige ved oppfinnelsen kan fremstilles fra lynkaffepartikler uten tilsatt kaffeolje, men valseoperasjonen lettes og utbyttet av brukbare flak blir høyere hvis en blanding av lynkaffepartikler og kaffeolje anvendes. Derfor, skjönt det ikke er vesentlig, blandes fortrinnsvis lynkaffepartiklene med kaffeolje før valsingen; fortrinnsvis er kaffeoljen en aromatiserende kaffeolje.

Fuktighetsinnholdet av lynkaffepartikler som skal valsemales er ikke vesentlig kritisk, men er fortrinnsvis under 5%.

130664

Fuktighetsnivåer vesentlig høyere enn 5% har tendens til å forårsake uønsket sammensmelting av lynkaffe-flakene som oppnås.

Viktige faktorer ved valsemaling av lynkaffepartikler for å oppnå lynkaffe-flak omfatter: (A) valsediameter, (B) valse-overflatefinish, (C) valsehastigheter og relative hastigheter, (D) spaltetrykk, (E) kvantum kaffeolje i blandingen av lynkaffepartikler og kaffeolje som skal males, (F) temperatur og (G) volumtetthet av lynkaffepartiklene.

Tynne, tette lynkaffe-flak som er anvendelige ved nærværende oppfinnelse kan fremstilles ved en gjennomgang gjennom en to-valsers mølle som har valsediametere over et utstrakt område, f.eks. så liten som 5 cm eller mindre og så stor som 200 cm eller større, fortrinnsvis fra 7,5 cm - 75 cm og drives med en periferihastighet fra 0,3 m/min. opp til 150 m/min., fortrinnsvis fra 3 m/min. opp til 120 m/min. Det optimale utbytte av ønskede flak oppnås vanligvis når begge valser drives med samme hastighet. Hvis oljemengden i blandingen er mer enn 1%, virker oljen effektivt som en smøreolje og reduserer således skjærevirkningen i flakene forårsaket ved en forskjell i valsehastigheten mellom de to valser, og i dette tilfelle kan forskjellige valsehastigheter brukes. Hastighetsforhold over 1,5:1 er ikke ønskelig uten hensyn til mengden olje. Fortrinnsvis er valsehastighetsforholdet mellom ca. 1:1 til ca. 1,4:1.

Sterkt polerte valseoverflater er gunstige, særlig for valse-diametere over 15 cm og når det anvendes blandinger av lynkaffepartikler og kaffeolje som inneholder mindre enn 0,7% olje. De polerte overflater reduserer friksjonen mellom lynkaffepartiklene og valsene og forebygger således valsene fra å trekke overskuddsmateriale inn i spalten, som kan resultere i lynkaffe-flak som er uønsket tykke og/eller tette eller som kan forårsake driftsvanskeligheter med valsemøllen.

Spaltetrykkene kan variere fra 4 kg/cm - 545 kg/cm. De lavere trykk er tilfredsstillende ved de fleste anvendelser, og den

övre del av området er vanligvis påkrevet hvis ingen eller lite kaffeolje tilsettes til lynkaffepartiklene eller hvis lynkaffepartiklene som skal valsemales er meget tykke.

Temperaturen for møllevalsene kan varieres over et utstrakt område, f.eks. fra 15-95°C. Temperaturen for møllevalsene påvirker imidlertid fargen for flakene. Hvis lysere fargede flak er ønsket, skal valsetemperaturen holdes mellom 15 og 60°C. Hvis mørkere fargede flak er ønsket, skal valse-temperaturen holdes mellom 60 og 95°C. Fortrinnsvis holdes valsetemperaturen ikke over 95°C, da høyere temperaturer kan ødelegge kaffesmaken og/eller forårsake sterk oppmykning av pulveret under malingen.

Lynkaffe-flakene som er anvendelige ved nærværende oppfinnelse som har en tykkelse mellom 0,05 og 0,25 mm og en tetthet mellom 0,8 og 1,7 g/cm³ kan fremstilles på samme måte som beskrevet foran. Tykkelsen og tettheten for lynkaffe-flakene som oppnås avhenger først og fremst av spaltetrykket mellom valsene og tettheten av lynkaffepartiklene som mates til møllen. Tettere partikler gir tykkere flak. Egnede volumtettheter for lynkaffepartiklene som skal valsemales er fra 0,19 - 0,4 g/cm³.

Særlig foretrukkede betingelser for å oppnå meget ønskede lynkaffe-flak som er anvendelige ved nærværende oppfinnelse er som følger:

Lynkaffe som skal males

En blanding av (a) lynkaffepartikler med en volumtetthet på 0,27 - 0,34 g/cm³ og et fuktighetsinnhold på 3-4% og (b) fra 0,1 - 0,7% kaffeolje.

Valsemalingsbetingelser

Valseoverflate	-	moderat til sterkt polert
Valsediameter	-	30 - 60 cm
Valsehastigheter	-	45 - 60 m/min.
Spaltetrykk	-	145 - 290 kg/cm
Valsetemperatur	-	65 - 82°C

130664

For oppfinnelsens formål reduseres fortrinnsvis lynkaffe-flakene som oppnås ved å valsemale lynkaffepartikler i størrelse, slik at alle flakene passerer en U.S. standardsikt nr. 6 og mest foretrukket U.S. standardsikt nr. 12. Fortrinnsvis, skjönt mindre partikkelstørrelser kan brukes, reduseres lynkaffe-flakene ikke i størrelse i slik grad at flakene ikke vil holdes tilbake på U.S. standardsikt nr. 30. Egnede apparater for å størrelses-reducere lynkaffe-flak kan omfatte et sett av vibrerende sikter med flere små, hårde kuler eller perler anbragt på disse. Andre standard malings-, kuttings- eller oppdelingsanordninger, slike som hammermølle, Fitz mølleoppskjærer eller Entoleter kan også anvendes for størrelsesreduksjon.

Som nevnt foran er lynkaffe-flakene som er bestemt for bruk ved nærværende oppfinnelse tynne flak som har en tykkelse mellom 0,05 og 0,25 mm og en tetthet fra 0,8 - 1,7 g/cm³. Lynkaffe-flak slike som f.eks. de som oppnås på foran beskrevne måte, har plane overflater som ofte kan synes å være jevne, men overflatene på flakene oppviser ikke høy glans.

Det er overraskende blitt funnet at de plane overflatene på lynkaffe-flak kan poleres til høy glans ved å utsette lynkaffe-flakene for en jetstrøm av fuktende fluidum. Jetstrømmen av fuktende fluidum kan være en strøm av finforstøvet vann eller damp. På det sted hvor jetstrømmen innføres til lynkaffe-flakene, skal hastigheten for jetstrømmen fortrinnsvis være fra 30 til 3000 m/min., mest foretrukket fra 60 til 600 m/min. Fortrinnsvis er det fuktende fluidum damp, og fortrinnsvis holdes dampen ved en temperatur på 100°C.

Lynkaffe-flakene kan utsettes for jetstrømmen av fuktende fluidum på en rekke måter. Fortrinnsvis utsettes lynkaffe-flakene for jetstrømmen av fuktende fluidum ved å innføre til en strøm av lynkaffe-flak en jetstrøm av fuktende fluidum ved en vinkel på 90° med hensyn til bevegelsesretningen for strømmen av lynkaffe-flak. Virkningen av strømmen av fuktende fluidum på lynkaffe-flakene polerer en eller begge plane overflater på lynkaffe-flakene, slik at lynkaffe-flak med minst en ytre plan overflate

polert til høy glans oppnås.

De polerte lynkaffe-flak som oppnås skal tørkes til et fuktighetsinnhold på 3-4% for å hindre flakene fra å flyte eller smelte sammen til en amorf masse. Törking kan utføres på en rekke forskjellige måter, f.eks. ved å samle flakene på et bevegelig underlag, slik som en vibrerende transportør og utsette det bevegelige lag av flak for varmelamper eller varm luft. Under tørkingen skal temperaturen for flakene ikke overskride 80°C, da høyere temperaturer kan være skadelig for smaken.

Skjønt noen lynkaffe-flak agglomereres ved forannevnte metode, forandrer ikke tykkelsen og tettheten for lynkaffe-flakene som er polert ved denne metode og som ikke er agglomerert, seg vesentlig. Mindre agglomerering inntreffer når hastigheten for jetstrømmen av fuktende fluidum er lav, slik som f.eks. 150 m/min., og strømmen av flakene er tynne, slik som f.eks. når strømmen har en tykkelse på 0,8 mm. De polerte lynkaffe-flak som oppnås ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er sammensatt av lynkaffe-flak som har (1) en tykkelse fra 0,05 - 0,25 mm, (2) en tetthet fra 0,8 - 1,7 g/cm³ og ((3) minst en ytre plan flate som oppviser høy glans. Da disse lynkaffe-former har plane overflater som er polert til høy glans, har de polerte overflater av disse lynkaffe-former en høy refleksjons-evne som forårsaker at disse nye lynkaffe-former glimter og gnistrer når de utsettes for lys. Disse lynkaffe-blandinger er spesielt ensartet og tiltrekkende ved at de oppviser et utseende som sterkt ligner utseendet for krystaller som glimter og gnistrer når de utsettes for lys. Disse blandinger er anvendelige som sådanne eller de kan brukes i blanding med vanlige lynkaffepartikler f.eks. i et vektsforhold mellom ny blanding og vanlige lynkaffepartikler mellom ca. 20:1 og 1:20.

Et problem med lynkaffe-produkter som består av plane lynkaffe-flak er at flakene på grunn av deres form har en tendens til å bunte seg sammen. Til forskjell fra plane lynkaffe-flak er dette ikke tilfelle ved de tredimensjonale flak som fremstilles etter oppfinnelsen. Dessuten er lynkaffepartiklene som fremstilles

130664

etter oppfinnelsen egenartede ved at de oppviser ytre plane overflater som er polert til høy glans. Da de sammensatte lynkaffepartikler ikke har tendens til å bunte seg sammen som lynkaffeplak gjør det, kan lynkaffeproduktene som består av de sammensatte lynkaffepartikler ha forhøyet glimting og gnistring. Dette er tilfelle på grunn av at de foreliggende polerte overflater øker det tiltrekkende krystallinske utseendet for produktet. Glansen av lynkaffeprodukter som består av sammensatte lynkaffepartikler økes også fordi de plane overflater hos partiklene ligger i flere plan. Glansen for et lynkaffeprodukt som består av disse partikler økes også sterkt fordi da iakttagernes synslinje med hensyn til produktet forandrer seg, kan tallrike høypolerte reflekterende overflater kontinuerlig samtidig tre inn i og forlate iakttagernes synslinje. De sterkt polerte plane overflater som samtidig trer inn i iakttagernes synslinje, gir iakttageren intermittente glimt av reflektert lys. Som et resultat av disse intermittente lysglimt fra de sammensatte lynkaffepartikler, synes et lynkaffeprodukt bestående av disse partikler å glimte og gnistre når de utsettes for lys, og gir således et særlig ensartet og tiltrekkende utseende.

Strømmen av lynkaffeplak har en tykkelse fra 1,6 - 50 mm og mer. Ved stedet hvor jetstrømmen av fuktende fluidum innføres til strømmen av lynkaffeplak har strømmen av kaffeplak fortrinnsvis en tykkelse fra 6 - 25 mm og mest foretrukket en tykkelse fra 6 - 18 mm. De mest foretrukne resultater oppnås når strømmen av lynkaffeplak har et sirkulært eller elipseformet tverrsnitt. (Stangformet når sett fra siden). For å oppnå en god agglomerering skal strømmen av lynkaffe bestå av et stort antall kaffeplak.

Egnede fuktende fluida er finforstøvet vann og damp. Damp er et foretrukket fuktende fluidum og mest foretrukket holdes dampen ved en temperatur på 100°C. Jetstrømmen av fuktende fluidum innføres i strømmen av lynkaffeplak ved en vinkel fra 45 - 135° i forhold til bevegelsesretningen for strømmen av plak. Fortrinnsvis innføres strømmen av fuktende fluidum ved en vinkel

på fra 60° - 120° og mest foretrukket ved 90° i forhold til strömningsretningen for flakene. Foretrukket er også at strömmen av kaffe-flak faller fritt nedover ved tyngdekraften. Således ved et foretrukket aspekt ved agglomereringen treffer jetströmmen av damp en streng av frittfallende lynkaffe-flak ved en vinkel på ca. 90° i stedet for f.eks. et rektangulært formet fallende teppe av partikler. (Plant når det ses fra siden.) Jetströmmen av fuktende fluidum har fortrinnsvis samme form som de fallende flak, det vil si at den fortrinnsvis har form av en streng. Hastigheten for jetströmmen av fuktende fluidum skal være tilstrekkelig for å omdirigere strömningsretningen for flakströmmen og gi tilstrekkelig kontakt mellom flakene for å danne agglomerater. Fortrinnsvis er hastigheten for jetströmmen fra 600 - 3000 m/min. og mest foretrukket fra 900 - 2400 m/min. på det sted hvor jetströmmen innføres i flakströmmen.

De sammensatte partikler som fremstilles ved virkningen av jetströmmen på strömmen av flak, kan samles opp på enhver egnet måte. Partiklene samles fortrinnsvis opp på en jevn skrånende plate av materiale, f.eks. et hellende metallplan med en vinkel på 30° til horisontalen. Partiklene kan bevege seg nedover den skrånende plate under tyngdekraften og kan overføres til enhver egnet bevegelig flate, f.eks. et bevegelig belte eller vibrerende transportör. Det er foretrukket å samle partiklene opp på den måte som er angitt foran, fordi denne metode for å samle opp partiklene er hensiktsmessig. Partiklene skal törkes til et fuktighetsinnhold på 3-4 veks-%, f.eks. 3,8 veks-%. Partiklene törkes mest hensiktsmessig mens de befinner seg på transportören. Törkingen kan utføres med varmelamper eller varm luft. Under törkingen skal temperaturen for produktet fortrinnsvis ikke stige over 80°C , da høyere temperaturer kan være skadelig for smaken på lynkaffepartiklene.

Det er velkjent for fagmannen at vilkårlig formede partikler slik som krystaller og f.eks. flaklignende produkter er vanskelig å agglomerere og at agglomeratene som dannes fra slike partikler i mange tilfeller lett går i stykker. Særlig har lynkaffepulver

130664

bestående av vilkårlig formede lynkaffepartikler falt inn under denne kategori. Vanskeligheter skyldes sannsynligvis det mindre utsatte overflateareal og muligheten for utilstrekkelig kontakt mellom de enkelte overflater (Se World Coffee & Tea, november 1967, bind 8, nr. 7, side 41)

Fortettet lynkaffepulver kan fremstilles fra vanlige forstøvningstørkede lynkaffepartikler, frysetørkede lynkaffepartikler og andre egnede lynkaffepartikler. Disse lynkaffepartiklene kan fortettes ved å la lynkaffepartiklene passere gjennom en valsemølle på en slik måte at partiklene ikke komprimeres til lynkaffeplak eller ved å utsette lynkaffepartiklene for andre arter av pulveriserende utstyr, slik som hammermølle eller slagmølle. "Simpactor" fremstilt av The Sturtevant Mill Co. er et eksempel på en egnet hammermølle og the Entoleter Centrifugal Machine fremstilt av Entoleter Division of Safety Industries, Inc. er et eksempel på en egnet slagmølle.

Oppmerksomhet rettes på den kjennsgjering at oppbygningsprosessen ifølge nærværende oppfinnelse betegner en vesentlig avvikelse fra vanlige agglomereringsprosesser med hensyn til resultatene som oppnås. Mens vanlig agglomerering av små partikler slike som lynkaffe gir større men lignende partikler som utgangsmateriale, omdanner oppbygningsprosessen etter oppfinnelsen flakene til nye partikler av en krystall-lignende tredimensjonal anordning.

Behandlingen av lynkaffeplak eller en blanding av lynkaffeplak og fortettet lynkaffepulver med en jetstrøm av fuktende fluidum som vist her, er ytterligere fordelaktig ved at lynkaffepartiklene behandlet på denne måte får en mørkere rik brun farge. Andre vandige fluida foruten damp og finforstøvet vann, f.eks. kaffeekstrakter, er egnede fuktende fluida.

De følgende eksempler fremlegges for å illustrere adskillige foretrukne utførelsesformer for nærværende oppfinnelse. Hvis ikke noe annet er angitt, er alle prosentandeler som nevnes her på vektbasis.

EKSEMPEL

En blanding av lynkaffepartikler bestående av lynkaffe­flak og fortettet lynkaffepulver ble agglomerert ved følgende fremgangs­måte.

Upolerte lynkaffe­flak, oppnådd ved en forstøvningstørkings­prosess og som har en volumtetthet på $0,30 \text{ g/cm}^3$ ble anvendt ved denne prosess. Disse lynkaffepartiklene ble blandet med en aromatiserende kaffeolje. Dette ble utført ved å anbringe lyn­kaffepartiklene i en blandingsanordning med et volum på 8 liter og som drives ved 20 omdreininger pr. min. og deretter tilsette en aromatiserende kaffeolje som var blitt presset ut fra brente kaffebønner i en mengde, slik at kaffeoljen utgjorde 0,2% av kaffeoljeblandingen. Blandingen ble fortsatt i ca. 1 min., i hvilket tidsrom en homogen blanding ble dannet. Lynkaffe­flakene ble blandet med fortettet lynkaffepulver, slik at en blanding bestående av 25% lynkaffe­flak og 75% fortettet lynkaffe­pulver ble oppnådd. Det fortettede lynkaffepulver hadde en volumtetthet på $0,7 \text{ g/cm}^3$ og var sammensatt av partikler mellom 10 og 70 mikron. Flakene og pulveret hadde et fuktighetsinnhold på 3,5%.

Blandingen av lynkaffepartikler ble matet fra en trakt til en vibrerende horisontal vibrasjonsmatningsanordning. Denne matningsanordning drives elektrisk på kjent måte og har en for­kant som er 22 mm bred. Blandingen føres fra forkanten av den vibrerende matningsanordning ned på en formingsplate. Formings­platen er et falset ark av et materiale med en enkelt V-formet kanal og heller slik at kanalen virker som en glidebane. Blandingen som overføres til formingsplaten fra matningsanordnin­gen beveger seg nedover i platens kanal og fjernes som en streng med diameter ca. 1,25 cm. En konstant mengde av lynkaffe­flak mates til vibrasjonsmatningsanordningen, slik at kanalen i formingsplaten avgir 27 kg flak pr. time av lynkaffe­blandingen.

Den fallende strøm av lynkaffe­flak utsettes for en jetstrøm av damp, og dampen har en temperatur på 100°C . Jetstrømmen av damp avgis fra den åpne ende av et rør med diameter på 18 mm

130664

og som er forbundet til en dampkilde. Den åpne ende av røret er anbragt 5 cm under forkanten av formingsplaten, 5 cm fra den fallende strøm av lynkaffe og anbringes med en vinkel på 90° i forhold til den fallende strøm. Hastigheten for jetstrømmen av damp var 1950 m/min. på det sted hvor jetstrømmen av damp innføres til den fallende strøm av lynkaffe. Denne prosess illustreres på tegningen, hvor fig. 4 viser en strøm (8) bestående av en blanding av lynkaffe og fortettet lynkaffepulver som innføres til en jetstrøm av damp (9), hvorved lynkaffeplakene poleres og agglomereres til sammensatte lynkaffepartikler (10).

De sammensatte lynkaffepartikler som dannes ved innvirkningen av jetstrømmen av damp ble samlet på en jevn skrånende plate. Den skrånende plate ble anbragt under og foran den åpne ende av damprøret. Partiklene beveget seg nedover den skrånende plate og ned på en bevegelig, endeløs beltetransportør som var utsatt for varmelamper.

De sammensatte partikler ble utsatt for varme fra lampene og oppvarmet til en temperatur på 55°C til partiklene var tørket til et fuktighetsinnhold på 3,5%.

De sammensatte lynkaffepartikler som ble oppnådd var ikke plane, men hadde en rekke ytre plane flater polert til høy glans. Forstørrelse av partiklene under et lysmikroskop viste sammensmeltet, fortettet kaffepulver anbragt mellom de polerte plane lynkaffeplak. Et forstørret bilde av en typisk lynkaffepartikkel som oppnås ved denne prosess illustreres på tegningen i fig. 3. Fig. 3 viser en sammensatt lynkaffepartikkel (5) som ikke er plan, men som har en rekke ytre plane flater (7) polert til en høy glans. Denne sammensatte lynkaffe har god styrke og stabilitet, og dens styrke forøkes ved sammensmeltet, fortettet lynkaffepulver (6) i partikkelen.

De sammensatte kaffepartikler som oppnås ved denne fremgangsmåte ble mørknet til en rik mørk rødbrun farge. Denne farge er definert i Hunter Color values: "L" skala, 18,3; "a" skala,

+6,3; "b" skala, +6,9. En fullstendig teknisk beskrivelse av Hunter Color verdisystem kan finnes i en artikkel av R.S. Hunter, "Photoelectric Color Difference Meter," Journal of the Optical Society of America, bind 48, side 985-95, 1968.

Partiklene ble størrelsesklassifisert for å oppnå partikler som alle passerer U.S. standardsikt nr. 6 og som alle holdes tilbake på U.S. standardsikt nr. 30. Disse sammensatte lynkaffepartikler hadde en volumtetthet på $0,32 \text{ g/cm}^3$. Denne volumtetthet er vanlig for lynkaffeprodukter og er ekvivalent til en anvendelse av en teskje pr. kopp for å oppnå et ønsket kaffebygg.

Partiklene ble hurtig oppløst og utmerket kaffe ble fremstilt ved enkelt å tilsette varmt vann.

Partiklene var mer frittflytende ¹⁾ enn vanlige lynkaffepartikler. Dette vises ved at de har en målbarhetsgrad på 42,4 grader sammenlignet med en målbarhetsgrad på 45,5 grader for et vanlig lynkaffepulver.

Partiklene var lavtskummende sammenlignet med vanlige lynkaffepulvere. Dette vises ved at de har en skummingsgrad på 7,5 ²⁾ sammenlignet med en skummingsgrad på 2,5 for et vanlig lynkaffepulver.

- 1) Den frittflytende natur for dette produkt ble bestemt ved en prøve som generelt betegnes "vinkel lagringsprøven". Ved denne prøve oppnås en målbarhetsgrad ved å beregne basishvilevinkelen for en klump av lynkaffe som dannes ved å helle 30 g av kaffen gjennom en trakt ned på en flat sirkulær overflate. Målbarhetsgraden er således fra 0 - 90 grader og jo mindre vinkelen er, jo mer frittflytende er produktet.
- 2) Skummet ble målt ved å helle varmt vann (95°C) i en kopp som inneholder 2,0 gram lynkaffe. Fem sekunder etter tilsetningen av vannet ble skummet i koppen tydelig iakttatt og sammenlignet med et sett på 10 standardfotografier som viser varierende skummingsgrader fra 1-10, hvor en grad på 10,0 viser i det vesentlige intet skum, og en grad på 1,0 viser et meget stort skumnivå. Skummet i prøvekoppen ble deretter tildelt graden etter det fotografi som prøven nærmest tilsvarte.

130664

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for fremstilling av lynkaffepartikler med minst en glinsende, plan flate pr. partikkel ut fra valsede lynkaffeblak med en tykkelse på 0,05 - 0,25 mm og med en tetthet på 0,8 - 1,7 g/cm³, k a r a k t e r i s e r t v e d at flakene i blanding med lynkaffepulver utsettes for en stråle av en fuktende væske ved

- 1) at en blanding fremstilles av
 - a) 5-80% lynkaffeblak med forannevnte tykkelse og tetthet, og
 - b) 20-95% fortettet lynkaffepulver med en volumtetthet på 0,3 - 1 g/cm³ og en partikkelstørrelse på 5 - 500 µm,
- 2) at denne blanding formes til en ström, hvis tykkelse er mer enn 1,6 mm,
- 3) at man i denne ström i et punkt hvor strömmens tykkelse er større enn 1,6 mm, innfører en stråle av en fuktende væske under en vinkel på 45 - 135° i relasjon til bevegelsesretningen av strömmen av blak, og
- 4) at de oppnådde strukturerte lynkaffepartikler oppsamles.

2. Fremgangsmåte etter krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at strömmen av lynkaffeblak og det fortettede lynkaffepulver har en diameter på 6 - 25 mm.

3. Fremgangsmåte etter krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at strålen av fuktende væske føres inn under en vinkel på 60 - 120°, fortrinnsvis 90°, i relasjon til bevegelsesretningen av strömmen av lynkaffeblak og fortettet lynkaffepulver.

4. Fremgangsmåte etter et av kravene 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at strålen av fuktende væske har en hastighet på 600 - 3000 m/minutt, fortrinnsvis 900 - 2400 m/minutt.

130664

Fig. 1

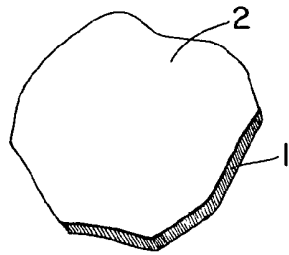


Fig. 2

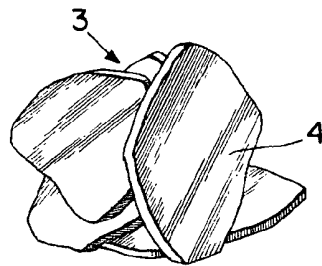


Fig. 3

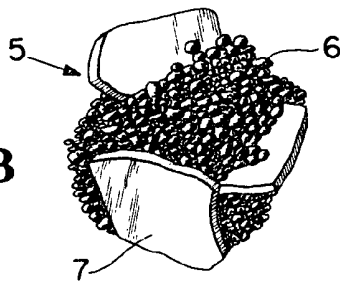


Fig. 4

