

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 155528 B

(21) Patentansøgning nr.: 1318/82

(51) Int.Cl.⁴

C 12 G 3/00

(22) Indleveringsdag: 24 mar 1982

A 23 L 1/00

(41) Alm. tilgængelig: 28 maj 1983

(44) Fremlagt: 17 apr 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 27 nov 1981 JP 56/189167

(71) Ansøger: *Sato Shokuhin Kogyo Kabushiki Kaisha; 1268; Aza Shinmachi; Aichi-ken; Oaza Komaki; Komaki-shi, JP

(72) Opfinder: Jinichi *Sato; JP, Toshiro *Kurusu; JP, Masao *Ota; JP, Terumasa *Mizutani; JP

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af alkoholholdigt pulver

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3786159, 3956509

(57) Sammendrag:

1318-82

Der beskrives en fremgangsmåde til fremstilling af alkoholholdige pulvere, som omfatter blanding af en hydrolyseret stivelse, der indeholder i det mindste 50 % oligosaccharider med en glykosepolymerisationsgrad på op til 8 og op til 10 % saccharider med en glykosepolymerisationsgrad på op til 2 med en alkoholholdig, vandig opløsning og påfølgende spraytørring af den resulterende væskeblanding, hvorved der fremstilles alkoholholdige pulvere med et stort alkoholindhold og med stort alkoholudbytte.

Der beskrives også en fremgangsmåde til syntetisering af nødvendige hydrolyserede stivelser med den specificerede sammensætning. Ifølge fremgangsmåden kan der fremstilles pulvere med hidtil ukendte kvalitetsstandarder.

DK 155528 B

FREMANGSMÅDE TIL FREMSTILLING AF ALKOHOLHOLDIGT PULVER

Nærværende opfindelse vedrører en fremgangsmåde til fremstilling af alkoholholdigt pulver, hvilken fremgangsmåde
5 omfatter blanding af en hydrolyseret stivelse med en vandig opløsning indeholdende alkohol, for dernæst ved forstøvning at tørre den resulterende væskeblanding.

En kendt fremgangsmåde til pulverisering af en vandig alkoholopløsning som spiritiosa (alkoholholdige drikke) omfatter blanding af en vandig opløsning af en alkohol med en afpasset koncentration af en relativ stor mængde vandopløselig, dækkende substans, som for eksempel majssirup-tørstof, opløselig stivelse, modificeret stivelse, gelatine,
15 gum arabic eller CMC, og påfølgende tørring ved forstøvning af blandingen. Det alkoholholdige pulver, som opnås ifølge denne fremgangsmåde, omdannes til en alkoholholdig drik blot ved at opløse pulveret i koldt eller i varmt vand umiddelbart før det drikkes. I Japan klassificeres sådant alkoholholdigt pulver som "pulveriseret alkohol" (Funmatushu) ifølge spiritusbeskatningsloven, og det
20 behandles som en art spiritiosa.

Ved fremstilling af sådant alkoholholdigt pulver er det
25 nødvendigt at opnå et produkt, som er fremragende med hensyn til opløselighed i vand, viskositet (klisterfølelse), smag (smag, lugt og lignende for den dækkende substans), modstandsevne over for fugtighedsabsorption og sammenbagningsmodstandsevne i pulverstadiet. Samtidig er det et
30 krav, at alkoholindholdet i pulveret skal være højt, og alkoholudbyttet (den del af alkoholindholdet i udgangsmaterialet, som findes i pulveret) skal være stort, for at gøre fremstillingsprocessen økonomisk og industrielt fordelagtig.

35

Imidlertid skal der overvindes nogle besværligheder i den kendte fremgangsmåde for at fremstille et alkoholholdigt

pulver med et stort alkoholindhold og med ekscellente egenskaber, for så vidt angår de ovenfor fremførte krav under opretholdelse af et stort alkoholudbytte. Yderligere er den kendte fremgangsmåde mangelfuld på den måde, at man ved pulveriseringen af en vandig opløsning af en alkohol, som indeholder en duftkomponent (som spiritiosa) ikke alene har et lavt alkoholudbytte, men også et lavt duftstofudbytte.

10 Der er derfor behov for at fremstille alkoholholdige pulvere med et stort alkoholindhold under opnåelse af et højt alkoholudbytte ved at anvende hydrolyserede stivelser med et kendt DE-tal (der redegøres for DE-tallet nedenfor) for at overvinde ovennævnte ulemper, men der er ikke opnået

15 tilfredsstillende resultater, formentlig på grund af afvigelser i alkoholudbyttet fra råvareparti til råvareparti. For eksempel blev der, når man fremstillede alkoholholdige pulvere på basis af forskellige hydrolyserede stivelser med et DE-tal på 18, som hidtil er blevet anset for hen-

20 sigtsmæssigt ud fra erfaringerne, konstateret afvigelser ikke blot i alkoholudbyttet, men også i egenskaberne i produktet med hensyn til opløselighed og smag, selvom DE-tallet var det samme i de hydrolyserede stivelser.

25 Med det formål at eliminere vanskelighederne, som var forbundet med fremstilling af alkoholholdige pulvere, blev der foretaget undersøgelser, som gik ud fra andet end DE-tallet, og det blev herved konstateret, at kvaliteten af et alkoholholdigt pulver påvirkes af glukosepolymerisationsgraden, og at man ved anvendelse af en hydrolyseret stivelse med i det mindste 50 % indhold af oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 8 og op til 10 % saccharider med en glukosepolymerisationsgrad mindre end eller lig med 2 kan fremstille et alkoholholdigt pulver, som er fremragende i kvalitet og under opnåelse af et stort alkoholudbytte.

35

Nærværende opfindelse er så udformet på basis af denne erkendelse, idet de anførte vanskeligheder ved den indledningsvist angivne fremgangsmåde undgås ved en fremgangsmåde, som ifølge opfindelsen er særegen ved, at man som hydrolyseret stivelse anvender en hydrolyseret stivelse med
5 et DE-tal fra 15 til 30 og et indhold på i det mindste 50 % oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 8 og med indtil 10 % saccharider med en glukosepolymerisationsgrad lig med eller mindre end 2.

10

Man anvender ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen fortrinsvis en hydrolyseret stivelse med et indhold på op til 5 % saccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 2 og op til 50 % polysaccharider med en glukosepolymerisationsgrad på indtil 9, det vil sige en hydrolyseret
15 stivelse med et indhold på i det mindste 40 % oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 3 til 8, og at denne valgte, hydrolyserede stivelse sættes til og blandes med en vandig opløsning af alkohol med en alkohol-
20 koncentration på i det mindste 40 % (efter vægt) i en mængde på i det mindste 120 % baseret på vandindholdet i den vandige alkoholopløsning. I denne beskrivelse udtrykkes alkoholkoncentrationer i terminologien "%", hvilket betyder vægtprocent. Yderligere betyder symbolet "G" glu-
25 kose, og det efterfølgende indekstal angiver polymerisationsgraden. For eksempel betyder G_1 , G_2 og G_3 henholdsvis glukose, maltose og maltotriose, og G_{9-n} angiver saccharider med en glukosepolymerisationsgrad på i det mindste 9. Endvidere betyder "saccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 2" og "oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad mindre end eller lig med 8", at disse
30 også omfatter G_1 (glukose).

Oligosaccharider forekommer næppe naturligt i fri form, og
35 de fremstilles sædvanligvis ved hydrolysering af for eksempel amylose, amylopectin eller glykogen med syre eller enzym. Et oligosaccharid, som dannes ved delvis hydrolyse

af en stivelse ved hjælp af syre eller enzym, har α -1,4-binding, og somme tider forekommer et mindre antal α -1,6-bindinger. Analyser af kommercielt tilgængelige, hydrolyserede stivelsers saccharidsammensætning og egenskaber vis-
5 ses i tabel 1.

DE-tallet benyttes sædvanligvis som et tal, der angiver hydrolyseringsgraden i en hydrolyseret stivelse, og det anvendes som en indikator til bedømmelse af den gennem-
10 snitlige molekylvægt, af sødhedsgraden, af viskositeten og af de fugtabsorberende egenskaber. Da DE-tallet imidlertid beregnes baseret på måleresultater for indholdet af direkte reducerende sukkergrupper i en hydrolyseret stivelse, kan egenskaberne i saccharidblandingen eller egen-
15 skaberne i den hydrolyserede stivelse ikke udtrykkes alene ved hjælp af DE-tallet. Da syrehydrolyse er meget forskellig fra enzymhydrolyse med hensyn til hydrolyseringsmekanisme, selv under forudsætning af frembringelse af samme DE-tal, er for eksempel saccharidblandingen i den hydrolyserede stivelse, som frembringes ved syrehydrolyse, for-
20 skellig fra saccharidblandingen i en hydrolyseret stivelse, som er frembragt ved enzymhydrolyse, og der forefindes derfor forskellige egenskaber i de to hydrolyserede stivelser.

25

Som det fremgår af tabel 1, er det stort set umuligt at gætte saccharidsammensætningen i en hydrolyseret stivelse ud fra DE-tallet. Det ses, at en hydrolyseret stivelse, som anvendes ifølge nærværende opfindelse, og som skal in-
30 deholde i det mindste 40 % oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 3 til 8 og op til 10 % saccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 2, og som indeholder mindst 50 % oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 8, ikke er kommercielt
35 tilgængelige produkter.

Den hydrolyserede stivelse, som anvendes i nærværende op-

findelse, og som indeholder op til 10 % lave saccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 2 og op til 50 % polysaccharider med en glukosepolymerisationsgrad på i det mindste 9, hvilket betyder i det mindste et 40 % indhold af oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 3 til 8, fremstilles ifølge fremgangsmetoder, som beskrives nedenfor. Selvfølgelig kan hydrolyserede stivelser, som fremstilles ifølge andre metoder, anvendes, for så vist som de ifølge nærværende opfindelses tilstræbte mål kan nås ved anvendelse af disse hydrolyserede stivelser.

1) En fremgangsmåde omfattende alkoholfraktionering af en hydrolyseret stivelse, der er fremstillet ved en syre- eller enzymhydrolyse (hydrolyserede stivelser med størst muligt indhold af oligosacchariderne $G_3 - G_8$, hvilket vil sige hydrolyserede stivelser, som i hovedsagen er enzymhydrolyserede, og som har et DE-tal på 15-30, foretrækkes) og adskillelse samt fjernelse af unødvendige komponenter til frembringelse af en hydrolyseret stivelse med ovennævnte saccharidsammensætning.

2) En fremgangsmåde som omfatter, at en stivelse underkastes en speciel to-trins flydende-gørelse ved anvendelse af α -amylase til frembringelse af en hydrolyseret stivelse med ovennævnte saccharidsammensætning.

Ifølge kendt teknik er det meget vanskeligt at opnå et produkt med en særlig polymerisationsgrad ved hjælp af en reaktion, hvor syre og α -amylase benyttes, men omkring 1972-1973 er der udviklet en fremgangsmåde til fremstilling af hydrolyseret stivelse, som i hovedsagen er sammensat af oligosaccharider med reduceret indhold af glukose og maltose ved speciel to-trins flydende-gørelse, som benytter α -amylase og et substrat, der i særlig grad formår at give selektiv hydrolyse med relativt store molekyler.

3) En fremgangsmåde som omfatter biokemisk konvertering (fordøjelse og fjernelse) af de lave saccharider G_1 og G_2 , som indeholdes i en hydrolyseret stivelse (hydrolyseret stivelse, der indeholder oligosaccharider $G_3 - G_8$ i så høje koncentrationer som muligt og med reduceret indhold af sacchariderne $G_9 - G_n$ foretrækkes) med en mikroorganisme som gær.

4) En fremgangsmåde ifølge hvilken en flydende stivelse bringes til reaktion med et malt-oligosaccharid-dannende enzym som malt-pentaose-dannende enzym og påfølgende behandling af den resulterende, hydrolyserede stivelse med et højt malt-oligosaccharidindhold efter ovennævnte fremgangsmåde 1) eller 3) eller direkte benyttelse af den opnåede, hydrolyserede stivelse, såfremt saccharidblandingen ligger inden for ovennævnte område.

Som stivelse, der kan benyttes som udgangsmateriale i ovennævnte fremgangsmåde, kan der nævnes sædvanlig stivelse som majsstivelse, kartoffelstivelse og tapiocastivelse samt stivelseslignende substrater som amylose, amylopectin og glukogen.

I fremgangsmåden til fremstilling af alkoholholdige pulvere ifølge nærværende opfindelse kan der ud over ovennævnte specielle, hydrolyserede stivelse anvendes et andet dækkende substrat (bærer), som gelatine, gum arabic eller CMC, såfremt de karakteristiske egenskaber ved fremgangsmåden ifølge nærværende opfindelse ikke skal gå til spille.

Den hydrolyserede stivelse, som anvendes ifølge nærværende opfindelse, skal opfylde det elementære krav, at indholdet af mono- og oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 8 skal være i det mindste 50 %, og indholdet af saccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 2 skal være under 10 %. Imidlertid foretrækkes

særligt en hydrolyseret stivelse, hvori indholdet af saccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 2 er maksimalt 5 %, det vil sige sådanne, som næsten ikke indeholder disse lave saccharider. Såfremt en sådan hydrolyseret stivelse anvendes, kan alkoholudbyttet forbedres yderligere.

Det foretrækkes, at den hydrolyserede stivelse, som anvendes ifølge nærværende opfindelse, er opløselig i en 40 W/W % vandig opløsning af alkohol, idet der ved opløseligheden forstås, at absorptionen af blandingen ved 600 nm, 5 minutter efter tilsættelsen af en 25 % vandig opløsning af den hydrolyserede stivelse til den nævnte 40 W/W % vandige opløsning af en alkohol med en temperatur på 25°C i en mængde på 5 % baseret på opløsningen, er mindre end 0,5 . Den alkoholopløselige, kritiske koncentration for den hydrolyserede stivelse varierer med polymerisationsgraden og mængden af den højpolymere del af den hydrolyserede stivelse. Det ses af de opnåede resultater i nedenfor beskrevne afprøvning, at såfremt den hydrolyserede stivelse er opløselig i en vandig alkoholopløsning med en koncentration på i det mindste 40 W/W %, kan den sættes til og sammenblandes med en vandig alkoholopløsning med stor alkoholkoncentration, og det er muligt at fremstille et alkoholholdigt pulver med et stort alkoholindhold og med stort alkoholudbytte.

Ifølge nærværende opfindelse tilsættes en hydrolyseret stivelse med et indhold på i det mindste 50 % oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad mindre end eller lig med 8 og med et indhold på indtil 10 % saccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 2 og blandes med en alkoholholdig, vandig opløsning, og den resulterende væskeblanding tørres ved forstøvning.

Som alkoholholdig, vandig opløsning kan der nævnes vandige alkoholer, bryg (forgærede væsker) som rensat "sake" og

vin, spirituosas som whisky, cognac, rom og "shochu", blandede spirituosas som "mirin", som er blevet udtrækkede, likører krydret som parfume, især med vaniljetinktur og orangeessens, krydderitinkture som pebertinktur og ginger
5 aletinktur, rå drogetinkture som lakridsrodstinktur og grøn ensianrodstinktur, vandige alkoholekstrakter af spiselige stoffer som teblade, kaffebønner og cacaobønner, vandige alkoholekstrakter af krydderimaterialer som tørret bonit og bladtang, og alkoholholdige blandinger heraf.

10

Den hydrolyserede stivelse sættes til en alkoholholdig, vandig opløsning med en alkoholkoncentration på i det mindste 20 W/W %, foretrukket i det mindste 40 W/W % i en
15 kvantitet på 100-200 % baseret på den vandmængde, som indeholdes i den alkoholholdige, vandige opløsning, og den resulterende væskeblanding tørres ved forstøvning.

Ifølge ovennævnte fremgangsmåde ifølge nærværende opfindelse kan forskellige alkoholholdige pulvere med stort alkoholindhold fremstilles med stort alkoholudbytte.
20

Afprøvningen af nærværende opfindelse beskrives nu nedenfor.

25 Afprøvning

α -amylase blev sat til en emulsion af majsstivelse, og hydrolysen blev gennemført, til der blev opnået et DE-tal på 8. Den hydrolyserede væske blev opvarmet til 130°C i 10
30 minutter og afkølet, og der blev atter tilsat α -amylase, hvorefter hydrolysen blev fortsat, indtil et DE-tal på 21,5 blev nået. Analyseresultatet for den opnåede, hydrolyserede stivelse (før fraktionering) fremgår af tabel 2.

35 Til 200 kg vandig alkoholopløsning med en alkoholkoncentration på 58 % blev der tilsat 100 kg tørret materiale af den fremstillede, hydrolyserede stivelse, hvorved der blev

frembragt en opak væskeblanding. Denne væskeblanding fik lov til at henstå i 12 timer, hvilket resulterede i et øvre og et nedre, transparent lag. Det øvre lag blev udskilt og tørret, hvorved der fremkom en fraktion A.

5

Til det udskilte, nedre lag blev der tilsat 130 kg vandig alkoholopløsning med en alkoholkoncentration på 47 %, hvilket resulterede i en opak væskeblanding. Væskeblandingen fik lov at henstå i 12 timer, hvilket resulterede i et øvre og et nedre, transparent lag. Det øvre lag blev frasepareret og tørret under indvinding af en fraktion B. Det nedre lag blev tørret under indvinding af en fraktion C. Analyseresultaterne af de således opnåede fraktioner A, B og C fremgår af tabel 2.

15

Ved at anvende fraktionerne A, B og C, en 1:3 blanding af fraktionerne A og C og den ikke-fraktionerede, hydrolyserede stivelse blev der fremstillet væskeblandinger (40°C) med variation i mængden af alkohol i forhold til vand og mængden af saccharider i vand således, som det fremgår af tabellerne 3, 4, 5, 6 og 7. Hver væskeblanding blev opvarmet til 60°C på et plant varmelegeme og blev derefter tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 75°C. På denne måde blev der indvundet alkoholholdige pulvere, som det fremgår af tabellerne 3-7. Der blev yderligere fremstillet væskeblandinger, som fremgår af tabel 8, ved anvendelse af kommercielt tilgængelig glukose, kommercielt tilgængelig maltose (med et indhold på 95 % maltose og 5 % glukose) og maltotriose (indeholdende 90 % maltotriose og 5 % maltohexose), som er fremstillet ved hydrolysering af pullulan ved hjælp af pullulanase, og hver væskeblanding blev tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 75°C. De opnåede resultater fremgår af tabel 8.

35

I tabellerne 3-10 er hver af %-angivelserne alkoholindholdet i det alkoholholdige pulver, og hver af de i parentes angivne %-værdier er alkoholudbyttet.

I tabellerne 5 og 6 indikerer "hvid uklarhed", at den hydrolyserede stivelse ikke er opløst i en vandig alkohol, og udskillelse finder sted i den flydende blanding. Mere specifikt angiver "hvid uklarhed A", at der er iagttaget udtalt hvid uklarhed, og at adskillelse af den flydende blanding i et øvre og et nedre lag finder sted øjeblikkeligt; "hvid uklarhed C" angiver, at der er iagttaget hvid uklarhed, men adskillelse finder næppe sted, og "hvid uklarhed B" angiver et mellemstadium mellem hvid uklarhed A og hvid uklarhed C. Disse flydende blandinger blev tørret ved forstøvning under tilstrækkelig omrøring.

Når der forekom tilfælde, hvor tørring ved forstøvning var umulig på grund af for høj viskositet i væskeblandingen, er dette i tabellerne 5 og 6 anført med "tørring umulig på grund af for høj viskositet".

I forbindelse med nærværende opfindelse er saccharidblandingen, viskositeten, den kritiske alkoholopløsnings koncentration og alkoholudbyttet analyseret og beregnet ved hjælp af nedenstående fremgangsmåder.

Saccharidsammensætningen:

Saccharidsammensætningen blev kvalitativt analyseret ved hjælp af væskrokromatografi under anvendelse af PHN_2 -10/S2504 som søjle, en acetonitril-vand-opløsning blev benyttet som drivende fase, og et differentialdiffractometer blev benyttet som registreringsapparat.

Viskositeten:

Prøven (500g) blev opløst i 500 g vand, og viskositeten blev målt med rotationsviskosimeter af cylindertypen ved 40°C.

Kritisk koncentration af alkoholopløsningen:

Vandige alkoholopløsninger (25°C) med forskellige alkohol-
 koncentrationer blev fremstillet. I forskellige reagens-
 5 glas blev der anbragt 10 ml af de respektive, vandige al-
 koholopløsninger, og 0,5 ml af en 25 % vandig opløsning af
 prøven blev sat til hver af de nævnte reagensglas. Efter 5
 minutters forløb blev absorptionen ved 600 nm målt. De re-
 gistrerede resultater blev indtegnet på en kurve, og kon-
 10 centrationen af den vandige alkoholopløsning, som resulterede
 i en absorption på 0,5, blev aflæst og defineret som
 den opløsningskritiske koncentration.

Alkoholudbytte:

15

Alkoholudbyttet blev beregnet efter nedenstående formel:

$$\text{Alkoholudbytte (\%)} = \frac{B}{C} \times E \times \frac{100}{A}$$

20

hvor A er mængden af anvendt alkohol, B er mængden af an-
 vendt saccharid (tørstof), C er mængden (%) af saccharid
 (tørstof), som findes i det fremstillede, alkoholholdige
 25 pulver, og E er alkoholindholdet (%) i det fremstillede,
 alkoholholdige pulver.

$G_1, G_2, G_3, \dots, G_n$ står, som tidligere anført, for
 saccharider med glukosepolymerisationsgrader på respektive
 30 1, 2, 3, n.

Som det fremgår af tabel 3, er alkoholudbyttet meget lavt,
 når fraktion A med et G_1 og G_2 indhold, som overstiger 30
 % anvendes, skønt det kan tilsættes i store mængder til
 35 vandige alkoholopløsninger med høje alkoholkoncentrationer
 og i store mængder baseret på den indgående, vandige alko-
 holopløsning. Som det fremgår af tabel 5, når man anvender

fraktion C med et G_{9-n} polysaccharidindhold på mere end 80 %, er den kritiske koncentration af alkoholopløsningen lav, og C-fraktionen er uopløselig i en vandig alkoholopløsning med en høj alkoholkoncentration, og viskositeten er meget høj, ligesom den mængde, der opløses i vand, er lille. Følgelig er det, selv hvis man ønsker at opnå et højt alkoholindhold og et højt alkoholudbytte, umuligt at fremstille det påtænkte, alkoholholdige pulver, fordi der fremkommer en væskeblanding med en hvid uklarhed og udskillelse, eller den kan ikke tørres ved forstøvning mekanisk på grund af for høj viskositet, men når alkoholkoncentrationen er lav, og den mængde af fraktion C, som tilsættes til vand, er lille, bliver det opnåede alkoholudbytte og alkoholindholdet ikke væsentlig ringere i forhold til de med fraktion B opnåede resultater (vist i tabel 4), såfremt mængden af anvendt fraktion B og alkoholkoncentrationen er den samme, som benyttet ovenfor, men der kan ikke fremstilles et pulver med et stort alkoholindhold og et højt alkoholudbytte. Af de eksperimentelle data med 1:3 blandingen af fraktionerne A og C, som vist i tabel 6, ses det, at skønt den gennemsnitlige polymerisationsgrad i blandingen i hovedsagen er den samme som polymerisationsgraden i fraktion B, er den dårlige indflydelse af de lave saccharider G_1 og G_2 og af polysacchariderne G_{9-n} iøjnefaldende, og derfor er alkoholudbyttet lille, og det er umuligt at fremstille et produkt med et stort alkoholindhold. Af de eksperimentelle data, som vises i tabel 8, ses det, at maltotriose (G_3) har en alkoholdækkende egenskab, og at lave saccharider (G_1 og G_2) ikke har nogen væsentlig dækningsegenskab, samt at det med sådanne lave saccharider er meget vanskeligt at fremstille pulver.

Af foranstående, eksperimentelle data fremgår det, at blandt saccharidkomponenterne i hydrolyserede stivelser har sacchariderne med en glukosepolymerisationsgrad på i det mindste 3 en alkoholdækkende egenskab, og at lave saccharider G_1 og G_2 ikke har nogen væsentlig dækningsegen-

skab, samt at pulverfremstilling af disse lave saccharider er meget vanskelig. Af de data, som fremgår af tabellerne 3-7, fremgår det, at mængden af hydrolyseret stivelse-substans (bærestof) i forhold til vand (og den vandige alkoholopløsning) er stor (koncentrationen er høj), og alkoholudbyttet er forøget i forhold til det tidligere kendte. Af data, som fremgår af tabellerne 3-7, ses det også, at koncentrationen af bærestof ligeledes er forøget, og at alkoholindholdet i det resulterende pulver er reduceret.

Det er derfor indlysende, at man for at fremstille et pulver med et stort alkoholindhold og under opnåelse af stort alkoholudbytte er nødt til at tilsætte et bærestof med stor koncentration til en vandig alkoholopløsning med høj alkoholkoncentration. Polysaccharider med glukosepolymerisationsgrad på i det mindste 9 har imidlertid også en tilstrækkelig alkoholdækkende egenskab, men eftersom polymerisationsgraden forøges, bliver det mere vanskeligt opløseligt i en vandig alkoholopløsning med en stor alkoholkoncentration, ligesom der ikke kan opnås så store opløsningskoncentrationer i vand (fordi viskositeten er for høj). Som følge heraf er polysaccharider med en glukosepolymerisationsgrad på i det mindste omkring 9 ikke egnet til fremstilling af alkoholholdigt pulver med et stort alkoholindhold og under opnåelse af store alkoholudbytter.

Hovedkonklusionen af foranstående, eksperimentelle data er, at man ved anvendelse af en hydrolyseret stivelse, som er opløselig i vand/alkohol-blanding med en alkoholkoncentration på i det mindste 40 W/W %, og som indeholder op til 50 % polysaccharid med en glukosepolymerisationsgrad på i det mindste 9, i det mindste 50 % oligosaccharid med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 8 og op til 10 % af de lavere saccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 2, og såfremt den valgte, hydrolyserede stivelse sættes til en vandig alkoholopløsning, og den resulterende væskeblanding derefter tørres ved forstøvning ved en så lav temperatur, som det er muligt, kan fremstille et alko-

holholdigt pulver med et stort alkoholindhold under opnåelse af et stort alkoholudbytte, og vandopløseligheden af det fremstillede, alkoholholdige pulver er meget god, ligesom en vandig opløsning af det alkoholholdige pulver har en lav viskositet. Yderligere har det fremstillede, alkoholholdige pulver en ringe sødeevne forårsaget af den hydrolyserede stivelse, og forskellige egenskaber som fugtighedsabsorptionsmodstandsevnen, anti-sammenbagningsegenskaberne og duftbevaringsevnen i pulverstadiet er ekscellente. Herudover kan det konkluderes, at man, med anvendelse af saccharidblandinger valgt inden for ovennævnte område, kan opnå forbedrede egenskaber i det resulterende, alkoholholdige pulver, såfremt indholdet af oligosacchariderne G_3 - G_8 forøges.

Ifølge nærværende opfindelse kan ikke blot alkoholindholdet, men også forskellige duftkomponenter samtidigt overføres til pulverform. Det er konstateret, at det i pulveret absorberede udbytte af duftkomponenter med et lavt kogepunkt i nærheden af alkohols kogepunkt i hovedsagen er proportionalt med alkoholudbyttet. Som følge heraf er det, når man har til hensigt at fremstille et alkoholholdigt pulver af spirituose eller lignende opløsninger med bevaring af duftkomponenter, vigtigt at forbedre alkoholudbyttet. Opfindelsen beskrives nu nedenfor i detaljer med henvisning til følgende eksempler:

Eksempel 1

Til 300 kg vandig alkoholopløsning med en alkoholkoncentration på 63 % blev der under omrøring tilsat 150 kg hydrolyseret stivelse (med et DE-tal på 24 og et vandindhold på 5,0 %) med en saccharidsammensætning på 7,8 % G_1 , 7,7 % G_2 , 8,6 % G_3 , 8,2 % G_4 , 7,5 % G_5 , 7,2 % G_6 , 6,4 % G_7 , 7,5 % G_8 og 39,1 % G_{9-n} , hvilket frembragte en opak, flydende blanding. Denne væskeblanding fik lov at henstå i 15 timer, hvorved den skiltes i et øvre og et nedre, transpa-

rent lag. Ved fraktionering blev der indvundet 205 kg af det øvre lag med et tørstofindhold på 13,8 %, et alkoholindhold på 58,5 % og et vandindhold på 27,7 % samt 245 kg af et nedre lag med et tørstofindhold på 46,5 %, et alkoholindhold på 28,2 % og et vandindhold på 25,3 %.

Til 245 kg af det indvundne, nedre lag blev der tilsat 5 kg vand, og den resulterende væskeblanding blev opvarmet til 60°C af et plant varmelegeme og derefter tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 75°C under indvin-
ding af omkring 180 kg alkoholholdigt pulver med et alkoholindhold på 35 % og et vandindhold på 3,0 % (alkoholudbyttet var 93 %). Det producerede, alkoholholdige pulver var let opløseligt i vand, og dets vandige opløsning havde begrænset sødhed og viskositet samt en god smag, og pulveret havde aldeles god lagerholdbarhed. Det blev således konstateret, at det producerede pulver var værdifuldt som pulvercocktail. Ved analyse af saccharidblandingen i det fremstillede, alkoholholdige pulver blev det konstateret, at pulveret indeholdt 2,6 % G_1 , 2,8 % G_2 , 7,4 % G_3 , 8,6 % G_4 , 8,5 % G_5 , 8,4 % G_6 , 7,5 % G_7 , 8,8 % G_8 og 45,4 % G_{9-n} .

Ved destillation af det udskilte, øvre lag under benyttelse af et destillationsapparat blev der indvundet en vandig alkoholopløsning med en alkoholkoncentration på 65 %. Denne opløsning kunne igen anvendes i ovennævnte fraktionering. Ved analyse af destillationsresten blev det konstateret, at destillationsresten indeholdt 28,5 % G_1 , 27,3 % G_2 , 13,5 % G_3 , 6,7 % G_4 , 3,3 % G_5 , 2,7 % G_6 , 2,2 % G_7 , 2,3 % G_8 og 13,5 % G_{9-n} .

Eksempel 2

300 kg vandig alkoholopløsning med en alkoholkoncentration på 58 % fik tilblandet og opløst 90 kg hydrolyseret stivelse (med et DE-tal på 23 og et vandindhold på 5 %) med en saccharidblanding på 7,1 % G_1 , 7,3 % G_2 , 7,8 % G_3 , 8,0

% G_4 , 6,8 % G_5 , 7,2 % G_6 , 6,8 % G_7 , 8,1 % G_8 og 40,9 % G_{9-n} , og på samme måde som beskrevet i eksempel 1, blev væskeblandingen adskilt i 190 kg af et øvre lag (A) og 300 kg af et nedre lag (B); det øvre lag (A) havde et tørstofindhold på 28,5 %, et alkoholindhold på 47,9 % og et vandindhold på 23,5 %, og det nedre lag (B) havde et tørstofindhold på 42,4 %, et alkoholindhold på 27,3 % og et vandindhold på 30,3 %. Herefter blev de 300 kg af det indvundne, nedre lag (B) blandet med 167 kg 92,4 %'s alkohol og 133 kg vand, og på samme måde som beskrevet i eksempel 1, blev den flydende væskeblanding adskilt i 382 kg af et øvre lag (C) og 218 kg af et nedre lag (D). Det øvre lag (C) havde et tørstofindhold på 19,8 %, et alkoholindhold på 41,4 % og et vandindhold på 38,8 %, og det nedre lag (D) havde et tørstofindhold på 23,6 %, et alkoholindhold på 35,9 % og et vandindhold på 40,4 %.

På samme måde som beskrevet i eksempel 1, blev alkoholkomponenten genindvundet fra 382 kg af det øvre lag (C), og destillationsresten blev tørret under indvinding af 75 kg tørstof (med et vandindhold på 5,0 %). Dette produkt havde en saccharidsammensætning på 2,7 % G_1 , 2,8 % G_2 , 6,3 % G_3 , 8,9 % G_4 , 9,5 % G_5 , 9,8 % G_6 , 11,2 % G_7 , 12,0 % G_8 og 36,8 % G_{9-n} , og den kritiske koncentration for alkoholopløsningen var 52%, viskositeten var 23 cps og DE-tallet var 17,1.

50 kg af det fremstillede tørstof blev derefter blandet og opløst i 65 kg original "skotsk whisky" med et alkoholindhold på 48 %, og den fremstillede væskeblanding blev opvarmet til 55°C med en pladevarmeveksler og tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 70°C, hvorved der blev fremstillet omkring 78 kg skotsk whisky-pulver med et alkoholindhold på 36 % (alkoholudbyttet var 91 %). Duftkomponenter ud over alkoholkomponenten blev bevaret sammen med alkoholkomponenten uden væsentlige tab. Når pulveret blev opløst i vand, blev det konstateret, at smagen af "skotsk whisky" i hovedsagen var retableret. Pulveret kun-

ne i vidt omfang benyttes som komponent i en whiskydrink.

Eksempel 3.

5 Ved at underkaste en dispersion af majsstivelse en to-
trin-hydrolyse under anvendelse af α -amylase blev der
fremstillet en hydrolysevæske på den måde, at første trins
væskedannelse blev gennemført ved anvendelse af α -amylase,
til der blev opnået et DE-tal på 1,7, hvorefter mængden
10 blev opvarmet og kogt til inaktivering af enzymet og for
at frembringe kvældning og dispersion af stivelsen, hvor-
efter et påfølgende andet hydrolysetrin blev gennemført
ved fornyet tilsætning af α -amylase, indtil et DE-tal på
16,5 blev nået, og hvorved der blev indvundet en hydroly-
15 seret stivelse (med et vandindhold på 3,0 %) med en kri-
tisk koncentration for alkoholopløsningen på 42,5 % og med
en saccharidsammensætning på 1,1 % G_1 , 5,7 % G_2 , 8,7 % G_3 ,
7,3 % G_4 , 6,8 % G_5 , 13,7 % G_6 , 13,4 % G_7 , 7,7 % G_8 og 35,6
% G_{9-n} . Herefter blev 100 kg af den fremstillede, hydroly-
20 serede stivelse tilsat til 125 kg cognac (VSOP) (med et
alkoholindhold på 46 %), og den resterende væskeblanding
blev opvarmet til 55°C med en pladevarmeveksler og deref-
ter tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 72°C
under indvinding af 152 kg cognacpulver med et alkoholind-
25 hold på 34,3 %. (Alkoholudbyttet var 91 %).

Når det fremstillede cognacpulver blev opløst i vand, var
duften af den fremkomne opløsning ikke væsentlig forskel-
lig fra den benyttede cognacs duft før tørringen, og op-
30 løsningsen havde en lav viskositet samt en god smag. Pulve-
ret havde fremragende lagerstabilitetsegenskaber, herunder
stor modstandsdygtighed mod fugtighed og gode anti-sammen-
bagningssegenskaber.

35 Eksempel 4.

I omkring 180 l vand blev der opløst 80 kg af den samme

hydrolyserede stivelse (med et DE-tal på 24 og et vandindhold på 5,0 %), som blev anvendt i eksempel 1, og 8 g magnesiumsulfat, 50 g monokaliumphosphat, 80 g gærekstraktpulver, 30 g peptone og 160 g bagegær, og opløsningen blev
5 omrørt og holdt på $30 \pm 1^\circ\text{C}$, mens der blev indblæst steril luft med en hastighed på 60 ml/min. pr. liter af opløsningen. Under disse vilkår holdtes den mikrobiologiske kultur igennem 45 timer, og pH-værdien blev justeret med natriumcarbonat til 6,5, og det flydende substrat blev opvarmet
10 til 90°C for at sterilisere den. Den resulterende væske blev underkastet affarvning, deodorisering og afsaltningsbehandlinger ved anvendelse af aktivt kul og en ionbytterharpiks, og den blev derefter tørret ved forstøvning under indvindelse af 68 kg tørt pulver (med et vandindhold på
15 2,5 %). Det fremstillede pulver havde en kritisk koncentration for alkoholopløsning på 42 %, et DE-tal på 14 og en viskositet på 45 cps. Dens saccharidsammensætning var 1 % G_1 , 1,2 % G_2 , 6,4 % G_3 , 9,2 % G_4 , 9,9 % G_5 , 8,4 % G_6 , 8,0 % G_7 , 10,5 % G_8 og 45,4 % G_{9-n} .

20 38 kg af det således indvundne pulver blev sat til en væskeblanding med 33 kg rensat eller raffineret "sake" med tør smag (med et alkoholindhold på 16 %, et ekstraktindhold på 4 % og et vandindhold på 80 %) og 22 kg 92,4 %'s
25 alkohol, og blandingen blev opvarmet til 60°C og tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 75°C under indvinding af omkring 63 kg pulveriseret, raffineret "sake" med et alkoholindhold på 37,5 % (alkoholudbyttet var 93 %). Det pulveriserede, raffinerede "sake" blev opløst i
30 varmt vand; der blev på denne måde fremstillet en raffineret "sake" drik med en tør smag og uden sødhedssmag forårsaget af bærestoffet, og duften af den som udgangsmateriale anvendt raffinerede "sake" var i tilstrækkelig grad opretholdt, og drikken havde en god duft og ingen svær viskositet.
35

Eksempel 5.

En dispersion af klæbrig majsstivelse blev underkastet en to-trins-hydrolyse med anvendelse af α -amylase på følgende måde. Første trins flydendegørende hydrolyse blev gennemført med anvendelse af α -amylase til et DE-tal på 1,8, og den herved frembragte væske blev opvarmet og kogt for at inaktivere enzymet og bevirke kvældning og dispersion af stivelsen. I andet trin blev der atter tilsat α -amylase, og hydrolysen blev fortsat indtil et DE-tal på 18, og væsken blev tørret under indvinding af en hydrolyseret stivelse med en saccharidsammensætning på 1,5 % G_1 , 7,2 % G_2 , 11,5 % G_3 , 9,1 % G_4 , 8,3 % G_5 , 16,8 % G_6 , 13,5 % G_7 , 5,5 % G_8 og 26,6 % G_{9-n} . På samme måde som beskrevet i eksempel 4, blev 80 kg af den hydrolyserede stivelse (med et vandindhold på 5 %) behandlet med gær for at omdanne lave saccharider som glukose og maltose, og den behandlede stivelse blev underkastet affarvning og afsaltningsbehandlinger og derefter tørret under indvinding af omkring 70 kg tørt pulver (med et vandindhold på 3,0 %). Det indvundne pulver havde en kritisk koncentration for alkoholopløsning på 47 %, og saccharidsammensætningen var 0 % G_1 , 0 % G_2 , 11,1 % G_3 , 10,1 % G_4 , 9,2 % G_5 , 18,8 % G_6 , 15,0 % G_7 , 6,1 % G_8 og 29,7 % G_{9-n} .

Derefter blev 70 kg af det indvundne pulver sat til 100 kg mørk rom med et alkoholindhold på 50 %, og som var fremstillet på Jamaica, og blandingen blev opvarmet til 65°C af en pladevarmeveksler og tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 70°C under indvinding af 117 kg pulverrom med et alkoholindhold på 40 % (alkoholudbyttet var 94,2 %).

Den fremstillede pulverrom havde god vandopløselighed, og smagen af en vandig opløsning af pulveret var ikke væsentligt forskellig fra udgangsrommen, før denne blev pulveriseret. Yderligere blev viskositet, sødhed og duft forårsaget af bærestoffet ikke i væsentlig grad bemærket. Yderli-

gere var pulverrommen ekscellent med hensyn til stabilitetsegenskaber som fugtabsorptionsmodstand i pulverstadiet.

5 Eksempel 6.

En opløsning, som indeholdt 27,5 kg rødvin (med et alkoholindhold på 10 % og et ekstraktindhold på 4 %), 20 kg 95 %'s alkohol til brygning (indstilling af alkoholprocent),
10 0,4 kg vinsyre, 0,1 kg æblesyre, 0,3 kg citronsyre, 0,1 kg vinessens og 0,05 kg jordbæressens blev blandet med 36 kg tørt pulver af en hydrolyseret stivelse indvundet ved konvertering af lave saccharider med gær på samme måde som beskrevet i eksempel 4. Den resulterende væskeblanding
15 blev opvarmet til 60°C med en pladevarmeveksler og tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 75°C under indvinding af omkring 57 kg pulver med et alkoholindhold på 33,5 %. Derefter blev 50 kg af det således indvundne pulver homogent blandet med 10 kg granuleret sukker til fremstilling af et vincocktailpulver. Når 40 g af dette vincocktailpulver blev opløst i 120 ml koldt vand, var vandopløseligheden meget god, og den fremstillede "vincocktail" var tyndtflydende, og den var fremragende i smag og duft. Når det fremstillede vincocktailpulver blev forseglet i aluminiumlaminerede poser og lagret igennem lang tid, blev det konstateret, at stabilitetsegenskaberne som anti-sammenbagningsegenskaber, fugtabsorptionsmodstanden og smagsopretholdelsesegenskaben alle tre var fremragende. Det blev således bekræftet, at det fremstillede pulver var
20 værdifuldt som en "instant cocktail".
25
30

Eksempel 7.

En opløsning indeholdende 45 kg "mirin" (en sød, krydret
35 spiritusdrik) (med et ekstraktindhold på 8 % og et alkoholindhold på 20 %) og 22 kg 95 %'s alkohol blev blandet med 50 kg af det tørre pulver af den hydrolyserede stivel-

se, som blev fremstillet i eksempel 5, og den resulterende væskeblanding blev opvarmet til 50°C med en pladevarmeveksler og tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 72°C under indvinding af omkring 75 kg pulver "mirin" med et alkoholindhold på 31 %.

Eksempel 8.

Til 45 kg lemonessens (med et alkoholindhold på 50 %) blev der tilsat 43,5 kg tørt pulver af den hydrolyserede stivelse fremstillet i eksempel 2, derefter opløst, og den resulterende væskeblanding blev tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 75°C under indvinding af omkring 65 kg pulver lemonessens. Det fremstillede pulver havde et alkoholindhold på 31,2 % og et vandindhold på 2,5 %, og smagen af en vandig opløsning af pulveret var i hovedsagen den samme som for lemonessensen (flydende) før tørringen. Når pulveret blev lagret i lang tid, havde smagen overhovedet ikke ændret sig. Dette pulver kan i små mængder anvendes som additiv i en hurtigt tilberedt saft eller te.

Eksempel 9.

Til en opløsning, som indeholdt 64 kg pebertinktur (med et alkoholindhold på 85 %) og 54 kg vand, blev tilsat 100 kg tørt pulver af den hydrolyserede stivelse, som blev indvundet i eksempel 3, derefter opløst, og den resulterende væskeblanding blev tørret ved forstøvning ved 78°C under indvinding af omkring 150 kg pulverpebertinktur (med et alkoholindhold på 32,3 %). Det fremstillede pulver i små mængder kunne effektivt anvendes i forskellige sovseblandinger.

Til 140 kg af en væske (med et alkoholindhold på 40 % og et ekstraktindhold på 5 %), som blev fremstillet ved at ekstrahere tørret bonito med en vand/alkohol-blanding, blev tilsat 125 kg af det tørre pulver af hydrolyseret

stivelse, som blev fremstillet i eksempel 3, derefter opløst, og den resulterende opløsning blev tørret ved forstøvning ved en kammertemperatur på 78°C under indvinding af omkring 182 kg pulverbonito-ekstrakt med et alkoholindhold på 27 %. Duften af den tørrede bonito var på tilfredsstillende måde bevaret i det fremstillede pulver, ligesom alkoholkomponenten var det, og når pulveret blev lagret i lang tid, blev der konstateret en god lagerholdbarhed. Det blev derfor således bekræftet, at pulveret effektivt kan anvendes til hurtigt tilberedt kryddring på forskellig måde.

TABEL 1

D.E.	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅	G ₆	G ₇	G ₈	G _{9-n}	Visko- sitet (cps)	Kritisk koncen- tration af pro- duktets opløse- lighed i alkohol (%)
Produkt A (enzymhy- drolyse- ret)	8,5	spor	1,2	2,7	2,7	4,4	5,7	5,3	75,7	145	36,5
Produkt B (enzymhy- drolyse- ret)	11,0	0,6	3,1	4,8	4,2	6,3	7,0	6,9	62,9	68	38,0
Produkt C (syrehy- drolyse- ret)	15,0	3,9	4,4	4,3	4,2	3,9	3,0	3,3	69,8	72	37,3
Produkt D (enzymhy- drolyse- ret)	16,0	2,6	4,5	5,2	4,6	6,8	6,7	5,2	60,0	45	43,0
Produkt E (syre-en- zymhydro- lyseret)	18,0	4,5	6,8	4,9	4,8	5,1	4,9	5,9	58,4	40	49,8

TABEL 1 fortsat

D.E.	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅	G ₆	G ₇	G ₈	G _{9-n}	Visko- sitet (cps)	Kritisk koncen- tration af pro- duktets opløse- lighed i alkohol (%)	
Produkt F (syre-en- zymhydro- lyseret)	23,0	7,1	7,4	7,8	8,2	8,0	7,2	6,8	8,9	38,6	23	57,7
Produkt G (syre-en- zymhydro- lyseret)	27,0	8,5	8,4	8,5	9,8	11,2	10,5	8,1	9,5	22,5	15	61,2

TABEL 2

	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅	G ₆	G ₇	G ₈	G _{9-n}	D.E.	Visko- sitet (cps)	Kritisk koncen- tration af pro- duktets opløse- lighed i alkohol (%)
Hydroly- seret stivelse (for fraktio- nering)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
Fraktion A	7,3	6,8	6,4	5,7	5,6	5,3	5,5	6,6	50,8	21,5	38	52
Fraktion B	20,3	17,5	9,4	8,1	6,6	4,7	3,8	3,2	26,4	40,0	12	65
Fraktion C	1,8	2,1	7,8	8,0	7,7	8,2	9,4	11,5	43,5	16,0	27	45
	1,4	1,6	2,4	2,3	2,5	2,1	2,8	3,5	81,3	10,0	105	38

TABEL 3

RESULTATER MED HYDROLYSERET STIVELSE AF FRAKTION A

Andele alkohol pr. 100 dele vand	Andele hydrolyseret stivelse pr. 100 dele vand				
	90	110	130	150	170
90	15,5* (21,5)	17,9* (28,0)	19,6* (37,1)	19,3* (41,9)	18,5* (45,1)
80	14,6* (20,2)	14,8* (25,1)	17,4* (36,0)	17,4* (41,5)	16,8* (45,1)
70	10,6* (15,9)	11,7* (21,8)	14,5* (33,0)	14,7* (38,7)	14,3* (42,5)
60	6,7* (11,3)	8,2* (17,1)	11,3* (28,9)	11,8* (35,0)	11,4* (38,2)

TABEL 4

RESULTATER MED HYDROLYSERET STIVELSE AF FRAKTION B

Andele alkohol pr. 100 dele vand	Andele hydrolyseret stivelse pr. 100 dele vand				
	90	110	130	150	170
90	34,2% (55,3%)	36,5% (75,0%)	35,9% (86,3%)	33,7% (90,2%)	31,9% (94,0%)
80	31,9% (56,0%)	33,7% (74,4%)	33,2% (86,1%)	31,2% (90,3%)	29,3% (93,3%)
70	25,8% (47,3%)	30,6% (73,5%)	29,7% (83,2%)	27,7% (86,9%)	26,5% (92,6%)
60	22,1% (44,9%)	26,8% (71,0%)	26,2% (81,3%)	24,6% (86,1%)	23,7% (92,9%)

TABEL 5

RESULTATER MED HYDROLYSERET STIVELSE AF FRAKTION C

Andele alkohol pr. 100 dele vand		Andele hydrolyseret stivelse pr. 100 dele vand				
	90	110	130	150	170	
90	hvid u-klarhed A 18,0% (23,1%)	hvid u-klarhed A 18,8% (29,8%)	hvid u-klarhed A 15,5% (27,8%)	hvid uklarhed A 10,8% (21,1%)	tørring umulig p.gr. af for høj viskositet	
80	hvid u-klarhed B 20,3% (37,9%)	hvid u-klarhed B 20,5% (37,3%)	hvid u-klarhed B 16,9% (34,7%)	hvid uklarhed B 14,5% (33,4%)	tørring umulig p.gr. af for høj viskositet	
70	hvid u-klarhed C 25,5% (46,5%)	hvid u-klarhed C 26,0% (58,4%)	hvid u-klarhed C 24,0% (61,9%)	tørring umulig p.gr. af for høj viskositet	tørring umulig p.gr. af for høj viskositet	
60	27,3% (59,6%)	27,8% (74,7%)	26,6% (83,0%)	tørring umulig p.gr. af for høj viskositet	tørring umulig p.gr. af for høj viskositet	

TABEL 6

ANVENDELSE AF HYDROLYSERET STIVELSE I EN BLANDING 1:3 AF FRAKTION A OG C

Andele alkohol
pr. 100 dele vand

Andele hydrolyseret stivelse pr. 100 dele vand

	90	110	130	150	170
90	hvid uklar- hed B 20,3% (26,8%)	hvid uklar- hed B 19,8% (31,7%)	hvid uklar- hed A 16,3% (29,5%)	hvid uklar- hed A 12,5% (25,0%)	hvid uklarhed A 9,6% (21,0%)
80	hvid uklar- hed C 21,4% (32,3%)	hvid uklar- hed B 24,2% (47,7%)	hvid uklar- hed B 20,5% (44,1%)	hvid uklar- hed B 18,0% (43,3%)	hvid uklarhed B 13,2% (33,9%)
70	25,6% (46,8%)	27,5% (63,1%)	25,9% (68,6%)	hvid uklar- hed C 23,0% (67,5%)	tørring umulig p.gr. af for høj viskositet
60	22,4% (45,7%)	23,6% (59,8%)	22,7% (67,1%)	21,4% (71,7%)	tørring umulig p.gr. af for høj viskositet

TABEL 7

RESULTATER MED IKKE-FRAKTIONERET, HYDROLYSERET STIVELSE

Andele alkohol pr. 100 dele vand	Andele hydrolyseret stivelse pr. 100 dele vand				
	90	110	130	150	170
90	21,4% (28,7%)	28,6% (51,9%)	29,5% (64,1%)	28,7% (71,1%)	27,8% (77,0%)
80	19,3% (28,3%)	26,0% (51,1%)	27,2% (64,2%)	26,3% (70,8%)	25,6% (77,3%)
70	17,2% (28,1%)	22,4% (47,8%)	23,8% (61,2%)	23,1% (67,9%)	23,0% (76,5%)
60	15,1% (28,0%)	18,9% (44,9%)	19,8% (56,3%)	20,0% (65,8%)	20,3% (75,9%)

TABEL 8 Sammenligningseksempel

RESULTATER MED GLUKOSE, MALTOSE OG MALTOTRIOSE
(ALKOHOL:VAND:SACCHARID-BLANDINGSFORHOLD = 46:54:100)

Saccharid	Alkoholindhold	Alkoholudbytte	Indtøringsproduktets tilstand
Glukose	-	-	Alt materiale klæbede på kammer- væggen, og opsamling af pulver var umuligt
Maltose	6,0%	15%	Klæbning til kammervæggen fore- kom, og pulverindvindingsfor- holdet var omkring 70%
Maltotriose	28,8%	72%	Der blev observeret vedhæftning til kammervæggen, og det ind- vundne pulver havde relativ stor fugtighedsabsorberende tilbøjelighed

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til fremstilling af alkoholholdigt pulver, hvilken fremgangsmåde omfatter blanding af en hydrolyseret stivelse med en vandig opløsning indeholdende alkohol, for dernæst ved forstøvning at tørre den resulterende væskeblanding, *k e n d e t e g n e t* ved, at man som hydrolyseret stivelse anvender en hydrolyseret stivelse med et DE-tal fra 15 til 30 og et indhold på i det mindste 50% oligosaccharider med en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 8 og med indtil 10% saccharider med en glukosepolymerisationsgrad lig med eller mindre end 2.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t* ved, at man som hydrolyseret stivelse anvender en hydrolyseret stivelse, som indeholder indtil 5% saccharider med en glukosepolymerisationsgrad lig med eller mindre end 2.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, *k e n d e t e g n e t* ved, at man som hydrolyseret stivelse anvender en hydrolyseret stivelse, som er opløselig i en 40 W/W % vandig opløsning af en alkohol, idet der ved opløseligheden forstås, at absorptionen af blandingen ved 600 nm, 5 minutter efter tilsættelsen af en 25% vandig opløsning af den hydrolyserede stivelse til den nævnte 40 W/W % vandig opløsning af en alkohol med en temperatur på 25°C i en mængde på 5 % baseret på opløsningen, er mindre end 0,5.

4. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-3, *k e n d e t e g n e t* ved, at den hydrolyserede stivelse fremstilles ved fraktionering med en vandig alkohol.

5. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-3, *k e n d e t e g n e t* ved, at den hydrolyserede stivelse fremstilles i to trin, idet man i det første trin danner en hydrolyseret stivelsesvæske med et DE-tal fra 1 til 3, opvarmer og koger den hydrolyserede væske, hvorefter man i det an-

det trin tilsætter α -amylase og hydrolyserer, indtil DE-tallet er i området fra 15 til 20.

5 6. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-3, k e n d e -
t e g n e t ved, at den hydrolyserede stivelse fremstilles ved biokemisk konvertering af saccharider ved hjælp af en gær, hvilke saccharider indeholdes i den hydrolyserede stivelse og har en glukosepolymerisationsgrad fra 1 til 2.

10 7. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-6, k e n d e -
t e g n e t ved, at den hydrolyserede stivelse sættes til en vandig opløsning med en alkoholkoncentration på i
- det mindste 40 W/W % i en mængde på 100-200 % baseret på
det vand, som indeholdes i den alkoholholdige, vandige op-
15 løsning.

8. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-7, k e n d e -
t e g n e t ved, at den alkoholholdige, vandige opløsning vælges af gruppen, som omfatter velsmagende alkoholer, spirituosa, likører, brændevine, likører krydret som
20 parfume, især med vanilletinktur og appelsinensens, krydderitinkture af rødder, vandige alkoholekstrakter af krydderimaterialer og alkoholholdige blandinger heraf.