



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.02.70 (P. 138 644)

Pierwszeństwo: 07.02.69 Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1976

MKP C12c 3/00

Int. Cl.² C12C 3/00

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Hopfenveredlung Dr. A. Müller und Co., Coburg
(Republika Federalna Niemiec)

Sposób polepszania sypkości lub płynności proszkowych wyrobów chmielowych i ich zdolności do składowania

1
Przedmiotem wynalazku jest sposób polepszania sypkości lub płynności proszkowych wyrobów chmielowych i ich zdolności do składowania.

Znane są sposoby polepszania sypkości lub płynności proszkowych wyrobów chmielowych przez ekstrakcję z roztworu lub przez rozdrabnianie na drodze mechanicznej. Preparat chmielowy wytworzony przez ekstrakcję z roztworu zawiera ekstrakt substancji goryczkowych, który jest zmieszany z ekstraktem garbników chmielowych, uzyskanych przez ekstrakcję wodną. Takie ekstrakty chmielowe nie zawierają już żadnych substancji stałych, na przykład składników celulozowych. Ekstrakty takie są bezpostaciowe i w temperaturze pokojowej nie są płynne, a przede wszystkim nie nadają się do rozpylania.

Płynność takiego ekstraktu można polepszyć przez ogrzanie go do temperatury powyżej 50°C, jednak ciągłe podgrzewanie lub wygrzewanie ekstraktu chmielowego w celu zwiększenia jego płynności oddziałuje szkodliwie na jego trwałość podczas leżakowania brzezki, a ponadto jest drogie i kłopotliwe.

Znane są również sposoby polepszania sypkości lub płynności proszkowych wyrobów chmielowych na drodze czysto mechanicznej, zwłaszcza przez rozdrabnianie, przy czym wyroby te mają postać proszku. Sypkość i zdolność takiego proszku chmielowego do rozpylania jest w porównaniu z innymi wyrobami w postaci proszków znacznie gorsza.

2
Nazwą proszek chmielowy w opisie tym określa się zarówno proszek chmielowy wzbogacony lupuliną jak również proszek chmielowy nie wzbogacony.

5 Znane jest z opisu patentowego NRF nr 26 434 mieszanie lupuliny z ekstraktem garbników chmielowych, odparowanych do postaci proszku. Takie proszkowe ekstrakty garbników chmielowych ma średnią wielkość ziaren mniejszą niż 10 μ i w żaden sposób nie daje się połączyć z lupuliną, która ma średnią wielkość ziaren rzędu 150 μ . Mieszanka uzyskana według wymienionego wyżej opisu patentowego, za pomocą przesiewania daje się rozdzielić na lupulinę i proszkowy ekstrakt garbników chmielowych. W czasie transportu i przechowywania zachodzi rozpad takiej mieszaniny na obszary ubogie w substancje goryczkowe i na obszary bogate w te substancje.

10 Mała sypkość lub płynność proszkowych wyrobów chmielowych była niekorzystna przy napełnianiu i opróżnianiu pojemników, na przykład puszek lub pojemników z folii.

15 Zużycie ekstraktu chmielowego i proszku chmielowego w ostatnich latach w browarnictwie osiągnęło taką wielkość, że pakowanie, transport i składowanie tych produktów pożądane jest w pojemnikach większych niż puszki konserwowe lub pojemniki z folii.

20 Okazało się jednak, że pakowanie, transport i składowanie proszkowych wyrobów chmielowych

na przykład w tak zwanych silosach chmielowych jest niemożliwe z tego powodu, że sypkość lub płynność wyrobów chmielowych jest zbyt mała, a rozdzielanie się mieszaniny podczas transportu i składowania w silosie jest nie do przyjęcia.

Jak wykazały doświadczenia podczas składowania proszkowych wyrobów chmielowych występowało rozpadanie się mieszaniny na obszary bogate w substancje gorczykowe i na obszary ubogie w te substancje. Im większe były pojemniki do transportu lub przechowywania, tym bardziej frakcja substancji gorczykowych oddzielała się od frakcji garbników chmielowych w przypadku ekstraktu chmielowego i swobodnych ziaren lupuliny od rozdrobionych listków i wrzecionek szyszek chmielowych w przypadku proszku chmielowego.

Zadaniem wynalazku jest przeto polepszenie sypkości lub płynności proszkowych wyrobów chmielowych w celu umożliwienia jego transportu i składowania w silosach chmielowych.

Zadanie to zrealizowano dzięki wynalazkowi, którego istota polega na tym, że proszek chmielowy o średniej wielkości ziaren 10—10 000 μ pokrywa się ekstraktem chmielowym podgrzany do temperatury około 65°C warstwą o grubości około 10—10 000 μ .

Aby podgrzany ekstrakt chmielowy pokrył poszczególne ziarna proszku chmielowego, proszek chmielowy należy utrzymywać w ruchu. Ruch proszku chmielowego uzyskuje się przez rozcieranie na przykład między ruchomymi lub nieruchomymi płytkami lub przez mieszanie ruchomym ramieniem mieszającym i obrotowym bębniem albo nieruchome pojemniki z ruchomym mieszadłem, na przykład w postaci śruby ślimakowej. Ruch proszku chmielowego może być również spowodowany pneumatycznie, przy czym proszek chmielowy jest przemieszczany w strumieniu powietrza.

Udział czynnika przenoszącego, powietrze lub gazu obojętnego, wynosi z reguły powyżej 90% w stosunku do zawartości składników stałych proszku chmielowego. Ruch proszku chmielowego może być również uzyskany przez wdmuchiwanie substancji gazowej, na przykład powietrza lub gazu obojętnego, w bardziej lub mniej napełniony proszkiem chmielowym zbiornik.

Podgrzany do około 60°C ekstrakt chmielowy (ekstrakt substancji gorczykowych i/lub ekstrakt garbników chmielowych) doprowadzany cienkim strumieniem lub przez wkraplanie, zostaje połączony ze znajdującym się w ruchu proszkiem chmielowym. Przykładowo, rozgrzany ekstrakt chmielowy natryskuje się na ruchome cząstki proszku chmielowego pod ciśnieniem tak, że poruszające się cząstki proszku chmielowego zostają pokryte cząstkami ekstraktu chmielowego.

Stwierdzono, że sferyczne powierzchnie cząstek proszku chmielowego na skutek powleczenia ekstraktem chmielowym zostają wygładzone i uzyskuje się niezwykle dobrą sypkość lub płynność. Podczas gdy znany ekstrakt chmielowy w tempe-

raturze pokojowej ma konsystencję syropu i nie jest twardy, powłoczki cząstek proszku chmielowego, wytworzone przez natryskiwanie lub wkraplanie ekstraktu chmielowego, po ochłodzeniu do temperatury pokojowej twardestają tworząc twarłą skorupę, na skutek czego cząstki proszku mają dobrą sypkość lub płynność.

Na skutek powleczenia ekstraktem chmielowym wszystkie cząstki mają prawie jednakową wielkość, zwłaszcza ciężar, na skutek czego nie występuje już rozpad wytworzonego granulatu na obszary bogate w substancje gorczykowe i na obszary w te substancje ubogie.

Jest również możliwe składowanie tak obrobionego proszku chmielowego pod wyższym ciśnieniem własnym, na przykład w silosie, bez sklejanania się lub zanieczyszczania proszku i bez tworzenia się zbryleń, które mogłyby uniemożliwić rozładowanie silosu.

Sypkość lub płynność wyrobu wytworzonego sposobem według wynalazku może być jeszcze zwiększone jeżeli po naniesieniu ekstraktu na proszek utworzenie się skorupki następuje w obniżonej temperaturze, na przykład -1°C do -30°C . Przy szybkim, skokowym ochładzaniu końcowego produktu uzyskuje się trwałe połączenie powłoki z ekstraktem z cząstką proszku chmielowego, co umożliwia dalszą obróbkę wytworzonego granulatu na żądany wymiar cząstek. Żądany kształt i wielkość ziaren granulatu uzyskuje się korzystnie przez obróbkę za pomocą przesiewarek, na przykład wialni lub przesiewarki, umożliwiającej przesiewanie w strumieniu powietrza.

Tworzenie skorupki ekstraktu można również przeprowadzać przez przetwarzanie pod ciśnieniem ekstraktu zmieszanego z proszkiem chmielowym. Stwierdzono, że prędkość tworzenia się skorupki zależy od wielkości zastosowanego ciśnienia.

Przy zastosowaniu przykładowo ciśnienia 50 kg/cm² tworzenie się skorupki zachodzi szybciej niż przy ciśnieniu 10 kg/cm². Przy wyższych ciśnieniach możliwe jest wytwarzanie granulatu o lepszej ziarnistości. Granulat taki ma wprawdzie małą sypkość lub płynność jednak uzyskana zdolność do ściekania całkowicie wystarcza do automatycznego napełniania i opróżniania pojemników. Ponadto rozpad mieszaniny na obszary bogate w substancje gorczykowe i na obszary ubogie w te substancje, ze względu na trwałe połączenie proszku chmielowego i cząstek ekstraktu chmielowego jest przy dużych ziarnach wykluczony. Przy wytwarzaniu granulatu z proszku chmielowego i ekstraktu chmielowego nie jest niezbędne by mieszanie kontynuować tak długo, aż poszczególne cząstki proszku zostaną połączone ze skorupką ekstraktu chmielowego. Wystarczy równomiernie rozprzedać proszek i ekstrakt, a tworzenie skorupki ekstraktu przeprowadzić pod ciśnieniem.

Wytworzony sposobem według wynalazku granulat umożliwia lepsze wykorzystanie substancji gorczykowych zawartych w chmielu przy warzeniu brzezki w porównaniu z ekstraktem chmielowym i proszkiem chmielowym, co jest spowodowane głównie tym, że obecnie cząstki ekstraktu mają znacznie większą powierzchnię w porównaniu

z dotychczas stosowanym przy warzeniu brzezki ekstraktem chmielowym.

Ponadto, zapach chmielowy granulatu wytworzonego sposobem według wynalazku, czyli zapach ziaren lupuliny, na skutek osłonięcia ich ekstraktem, jest hermetycznie oddzielony od otoczenia i nawet po wieloletnim składowaniu, przy użyciu w wurniku odzyskuje swą wartość. Taka brzezka chmielowa i wytworzone z niej piwo mają zawsze zapach świeżo zebranego chmielu.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej opisany w przykładach wykonania sposobu według wynalazku.

Przykład I. Jedną część wagową ekstraktu substancji goryczkowych o zawartości 30% humulonu, przy temperaturze około 65°C mieszano przez około 10 minut przez rozpylanie z trzema częściami wagowymi proszku chmielowego o zawartości humulonu 6%. Średnia wielkość ziaren zastosowanego proszku chmielowego wynosiła 500 μ .

Po pierwszym etapie mieszania, zakończonym rozpylaniem ekstraktu, nastąpił drugi, trwający około 30 minut etap intensywnego mieszania i rozcierania za pomocą mieszadła ślimakowego, przez co została wytworzona skorupka naniesionego poprzednio ekstraktu chmielowego. Płynność otrzymanego granulatu była taka, że przy kącie zsypania 45° i średnicy otworu lejki 12 mm zbiornik został całkowicie opróżniony. Zdolność otrzymanego granulatu do składowania była taka, że po dziesięciominutowym wstrząsaniu granulatu na rynnicy wibracyjnej ani makroskopowo ani analitycznie nie stwierdzono rozpadu mieszaniny.

Przykład II. Jedną część wagową ekstraktu garbników chmielowych, nie zawierającego humulonu, podgrzano z jedną częścią wagową wody do temperatury 50°C i przez rozpylanie mieszano przez około 10 minut z dwoma częściami wagowymi proszku chmielowego o zawartości 15% humulonu i o średniej wielkości ziaren 250 μ . Po zakończeniu dodawania ekstraktu garbników chmielowych przeprowadzono intensywne rozcieranie i mieszanie za pomocą mieszadła ślimakowego przez około 15 minut. Wytworzony granulaty, posiadał pokrycie ekstraktem o grubości warstwy około 0,3 mm. Płynność granulatu była taka, że przy kącie zsypania 45° i średnicy otworu 10 mm następowało całkowite opróżnienie pojemnika. Zdolność granulatu do składowania była taka, że po dziesięciominutowym wstrząsaniu jednego kilograma granulatu na rynnicy wibracyjnej ani makroskopowo ani analitycznie nie stwierdzono rozpadu mieszaniny.

Przykład III. Jedną część wagową ekstraktu chmielowego, składającego się z 50% ekstraktu substancji goryczkowych i 50% ekstraktu garbników chmielowych, o zawartości 18% humulonu, podgrzewano do temperatury około 65°C. Podgrzaną mieszaninę zmieszano z jedną częścią wagową rozdrobnionego chmielu o zawartości 12% humulonu i o średniej wielkości ziaren 10 000 μ za pomocą intensywnego mieszania przez godzinę w bębnie z nieruchomymi ramionami.

Otrzymany granulaty wprowadzono pneumatycznie w mroźnię o temperaturze -15°C, gdzie był on rozdrabniany za pomocą rozdrabniarki o dużej

prędkości obrotowej na ziarna o wielkości około 1 mm.

Po wyjęciu z mroźni granulatem tym napełniono pojemnik. Otrzymany wyrób miał taką płynność, że przy kącie zsypania 45° i średnicy otworu lejki 10 mm szybko nastąpiło całkowite opróżnienie pojemnika. Zdolność granulatu do składowania była taka, że po dziesięciominutowym wstrząsaniu jednego kilograma granulatu na rynnicy wibracyjnej ani makroskopowo ani analitycznie nie stwierdzono rozpadu mieszaniny.

Przykład IV. Jedną część wagową ekstraktu substancji goryczkowych o zawartości humulonu 25% rozpylano w temperaturze około 65°C z czterema częściami wagowymi proszku chmielowego o średniej wielkości ziaren 10 μ i zawartości humulonu 6% i intensywnie mieszano przez jedną godzinę. Po zakończeniu mieszania proszek ma wystarczająco dobrze utworzone skorupki z ekstraktu chmielowego i ma taką płynność, że przy kącie zsypania 45° i średnicy otworu 5 mm następuje szybko całkowite opróżnienie pojemnika. Zdolność otrzymanego wyrobu do składowania jest taka, że po dziesięciominutowym wstrząsaniu jednego kilograma granulatu na rynnicy wibracyjnej analitycznie nie stwierdzono oddzielenia się substancji goryczkowych.

Przykład V. Jedną część wagową ekstraktu substancji goryczkowych o zawartości 30% humulonu podgrzano do temperatury około 55°C i nałożono na jedną część wagową proszku chmielowego, o średniej wielkości ziaren 1500 μ i o zawartości 5% humulonu. Oba składniki mieszano lekko przez około 10 minut. Z otrzymanego produktu za pomocą prasy o nacisku około 50 kg/cm² utworzono granulki przy jednoczesnym tworzeniu skorupki z ekstraktu.

Otrzymany granulaty miał taką płynność, że przy kącie zsypania 45° i średnicy otworu 20 mm pojemnik był szybko i całkowicie opróżniany. Zdolność granulatu do składowania była taka, że po dziesięciominutowym wstrząsaniu jednego kilograma granulatu na rynnicy wibracyjnej analitycznie nie stwierdzono oddzielenia się substancji goryczkowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób polepszania sypkości lub płynności proszkowych wyrobów chmielowych oraz ich zdolności do składowania, **znamienny tym**, że proszek chmielowy o średniej wielkości ziaren 10—10 000 μ rozpyla się za pomocą rozcierania i/lub mieszania i pokrywa się go skorupką ekstraktu chmielowego warstwą o grubości 10—10 000 μ .

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do pokrycia proszkowych wyrobów chmielowych stosuje się ekstrakt chmielowy podgrzany do temperatury najlepiej około 65°C.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się znane ekstrakty chmielowe, składające się z ekstraktów substancji goryczkowych i/lub ekstraktów garbników chmielowych.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do rozcierania i/lub mieszania proszku chmielo-

7

wego z ekstraktem chmielowym wprowadza się drobne kropelki ekstraktu chmielowego.

5 7. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że coś rozcieranego i/lub mieszanego proszku chmielowego z ekstraktem chmielowym drobne kropelki ekstraktu chmielowego wytwarza się przez rozpylanie.

8

6. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że skorupkę ekstraktu chmielowego na proszku chmielowym została się przez ochłodzenie do temperatury -1 do -30°C .

7. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że skorupkę została się pod ciśnieniem.