

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 125732

Int. Cl. C 12 h 1/00 Kl. 6d-6

Patentsøknad nr. 4007/68 Inngitt 9.10.1968

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 14.4.1969

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 23.10.1972

Prioritet begjært fra: 12.10.1967 Tyskland,
nr. WP 127711

Forschungsinstitut für die Gärungsindustrie,
Enzymologie und technische Mikrobiologie,
Alt-Stralau 62, 1017 Berlin, Tyskland.

Oppfinnere: Peter Liebs, Bersarinstr. 15, 1034 Berlin,
Hans-Carl Wolter, Clara-Zetkin-Str. 52, 1634 Rangsdorf og
Martin Krüger, Mandrellaplatz 9, 117 Berlin,
alle: Tyskland.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S

Fremgangsmåte til meget hurtig fjerning av diacetyl fra øl.

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte til meget hurtig fjerning av diacetyl fra øl ved utnyttelse av en spesiell egenskap hos mikroorganismer, spesielt undergjært ølgjær eller bakegjær.

Det er kjent at diacetyl dannes som organoleptisk uheldig aromastoff ved hovedgjæringen, og avbygges spesielt ved ettergjæringen. For aksellerasjon av den biologiske avbygning av diacetyl er det allerede foreslått fremgangsmåter eller forholdsregler, f.eks. bestående i økning av gjæringstemperaturen, gjærkonsentrasjonen eller nedsettelse av redoxpotensialet.

Disse fremgangsmåter og forholdsregler har den ulempe at de bare utnytter den biologiske diacetylavbygning ved

125732

hjelp av gjærcellene, hvorved det ved vanlige fremgangsmåter kreves tre uker, ved hurtiggjæringsfremgangsmåten tre til fem dager for den biologiske avbygning.

Det formål som skal oppnås ved oppfinnelsen ligger i at det utnyttes en tidsmessig før den biologiske avbygning liggende effekt, sannsynligvis et transportfenomen, for fjerningen av diacetyl fra øl med den krevde forgjæringsgrad.

Til grunn for oppfinnelsen ligger den oppgave sterkt å forkorte ølfremstillingsprosessen med hensyn til diacetylavbygningen. Dette gjelder såvel for diskontinuerlig som også kontinuerlig fremgangsmåte.

Ifølge oppfinnelsen oppnås dette ved at levende gjærceller, spesielt artene *Saccharomyces carlsbergensis* og *Saccharomyces cerevisiae* settes til det diacetylholdige øl.

Oppfinnelsen vedrører altså en fremgangsmåte til meget hurtig fjerning av diacetyl fra øl ved hjelp av gjær, idet fremgangsmåten er karakterisert ved at den fysiologisk aktive gjær bringes i kontakt med ølet ved en temperatur mellom 2 og 25°C og at gjæren fraskilles etter en inkubasjonstid på opptil 3 timer.

Til grunn for oppfinnelsen ligger det funn at med en gang etter tilsetningen av gjær til diacetylholdig øl avtar diacetylinnholdet meget hurtig, vesentlig hurtigere enn det som er kjent for den biologiske diacetylavbygning. Det antas at det ved den for diacetyl tidligere ikke omtalte effekt dreier seg om et transportfenomen, dvs. en midlertidig, meget hurtig opptakelse av diacetylet i gjærcellen under dennes stoffskifte. Det må således regnes med at diacetylet utskilles igjen ved et senere tidspunkt. Av denne grunn er det ifølge oppfinnelsen nødvendig at gjæren, etter at det lavest mulige diacetylinnhold i ølet er oppnådd, igjen fjernes fra ølet. For gjennomføring av fremgangsmåten er det mulig med varianter. I ethvert tilfelle er det nødvendig at gjærcellene ved en fysiologisk mulig temperatur bringes i kontakt med det diacetylholdige øl. Dette kan i første rekke foregå ved at man suspenderer den tilsatte gjær og lar den virke på suspensjonen til oppnåelse av det lavest mulige diacetylinnhold.

Man kan imidlertid også føre det diacetylholdige øl over et gjærholdig lag eller filtrere gjennom et slikt.

Oppfinnelsen skal forklares nærmere ved hjelp av to utførelseseksempler.

125732

Eksempel 1.

Øl med en tilsynelatende forgjæringsgrad på 71% og et diacetylinnhold på 1,200 mg/l, som ble bestemt etter metoden av Gjeetser, ble blandet med $29 \cdot 10^6$ celler/ml undergjæret ølgjær, henholdsvis med $96 \cdot 10^6$ celler/ml bakegjær og holdt ved 25°C. For å fjerne mer enn 1,0 mg diacetyl/l øl krevdes det en time. Etter oppnåelse av den laveste konsentrasjon av diacetyl ble gjæren fraskilt.

mg diacetyl/l					
Gjær	Celler pr. ml	Opprinnelig i øl	Med en gang etter gjærtilsetning	Etter 15 min.	Etter 60 min.
Bakegjær	$96 \cdot 10^6$	1,200	0,475	0,244	0,146
Ølgjær	$29 \cdot 10^6$	1,200	0,693	0,362	0,134

Eksempel 2.

Øl med en tilsynelatende forgjæringsgrad på 71% og et diacetylinnhold på 5,275 mg/l resp. 1,275 mg/l ble blandet med $77 \cdot 10^6$ bakegjærceller/ml og holdt ved 2 resp. 25°C. Etter en time var den største mengde diacetyl fjernet fra ølet. Etter tre timer ble gjæren adskilt.

P a t e n t k r a v :

Fremgangsmåte til meget hurtig fjerning av diacetyl fra øl ved hjelp av gjær, k a r a k t e r i s e r t ved at den fysiologisk aktive gjær bringes i kontakt med ølet ved en temperatur mellom 2 og 25°C og at gjæren fraskilles etter en inkubasjonstid på opptil 3 timer.

Anførte publikasjoner:

Litt.: The Brewers Digest, 33 (3), 48-51 (1958)