

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 53 (1)

IZDAN 1 MARTA 1937

PATENTNI SPIS BR. 12971

Ing. Dr. Mayerhofer Georg, Innsbruck, Austrija.

Postupak za određivanje masti u mleku, kajmaku i mlekarskim proizvodima.

Prijava od 16 aprila 1936.

Važi od 1 avgusta 1936

Traženo pravo prvenstva od 17 aprila 1935 (Austrija).

Kod poznatih metoda za određivanje masti u mleku, kajmaku ili od njih dobivenim mlekarskim proizvodima potrebni su radi izvođenja istih metoda centrifuga, i vodenog kupatilo, koje treba da se u desi na određenu temperaturu i pored toga zahtevaju znatno stručno znanje. Kod najviše upotrebljavanog metoda, a koji je i najpouzdaniji radi se sa sumpornom kiselinom, koja je za rukovanje opasna. Pošto je u mlekarstvu od neobično velike važnosti da se određivanje masti može da izvrši bez naročitih priprema i bez komplikovanih pomoćnih sretstava na licu mesta i od lajika, to se već duže vremena pokušava, da se metode za određivanje masti uproste u svakom pravcu. Ali i najjednostavnija metoda (Hauptner) zahteva još uvek da se dva puta izvrši pipetiranje (mleka i reakcione tečnosti), kao i polučasovno zagrevanje u vodenom kupatilu zagrejanom na određenu temperaturu. Radi uprošćavanja Gerberove metode za određivanje masti pomoću sumporne kiseline predlagalo se, da se butirometar opkoli omotačem, koji izolira toplotu, usled čega se kod mešanja nastala toplota bolje iskorišćava. Na taj način se uštedi vodenog kupatilo ali ne i centrifuga.

Isto je tako već predlagano, da se na mesto sumporne kiseline upotrebe vodeni rastvori soli koje rastvaraju belančevinu (Neusal-ova metoda), ali je i taj postupak vezan za upotrebu vodenog kupatila i centrifuge, zahteva i za mlekarskog stručnjaka komplikovan način sprovođenja i troši veoma mnogo vremena.

Pronalazak je stavio sebi za zadatak, da stvori postupak za određivanje masti, koji bez naročitih priprema uz najjednostavnije rukovanje uz isključivanje centrifuge, vodenog kupatila i sumporne kiseline dozvoljava lako i brzo određivanje masnoće mleka i lajiku na svakom proizvoljnom mestu. Postupak se u bitnosti odlikuje time, što se za analiziranje određena količina mučka u butirometru sa čvrstim nagrizajućim alkalijama i čvrstim kiselinama, koje daju soli, koje ne rastvaraju belančevine kao i eventualno sa u vodi rastvorljivim koncentrisanim nižim alkoholima, da bi mešavina za brzo penjanje grudvica masti dostigla potrebnu tanku razređenost tečnosti, pa se potom na poznati način toplotno izolirani butirometar dole ostavlja na povišenoj temperaturi (40 - 70° C) izazvanoj unutrašnjom toplotom rastvaranja i neutralizacije, dogod se ne izvrši kvantitativno izdvajanje tečne masti mleka, posle čega se na poznati način količina masti udešava na nulu skale i čita se.

Suprotno u odnosu na poznate postupke ovde se obrazuju soli, koje rastvaraju belančevine, tek pri rastvaranju dodatih čvrstih kiselina i alkalija u mleku, čime se istovremeno oslobada i toplota. Belančevine pri tome prelaze u alkalije, koje su u vodi rastvorljive, pri čemu se mast izdvaja iz emulzije. Dodati niži alkoholi imaju poglavito za cilj, da umanje viskozitet tečnosti i da snize površinski napon prilikom razlaganja belančevine, nastalog alkalnog proizvoda. Oni dakle nemaju ulogu sretstva za rastvaranje ma-

sti i ne dodaju se u tako malim količinama, kao što je to slučaj sa alkoholima veće vrednosti kod drugih metoda, nego u tako velikim količinama, da mešavina dostigne potrebu retkoću tečnosti.

Alkoholi se kod ovoga pronalaska dodaju u što je moguće više koncentriranom obliku tako, da osim u mleku nalaze se vode u mešavinu ne dospeva nikakva druga dodavana voda. Postojanje većih količina vode smanjilo bi opet alkoholom izazvanu retkost tečnosti, te lopvice masti ne bi mogle tako lako da se penju i mešavina bi se prilikom mućkanja jako penila te bi se prema tome čitanje otežavalo. Otsutnost dodavane vode, kao i drugih tečnosti visokog toplotnog kapaciteta kao n. pr. sumporne kiseline, dozvoljava veoma dobro iskorišćavanje obrazovane toplote od neutralizacije, jer niži alkoholi imaju veoma mali toplotni kapacitet. Stvarno samo uz održavanje napred opisanih mera uspeva se da se lopvice masti i bez vodenog kupatila, dakle bez dodavane toplote i bez centrifuge dovode do penjanja u visinu tako brzo i tako kvantitativno, da se količina masti može da pročita posle kratkog vremena (10 do 15 minuta).

Kao alkoholi u smislu ovoga pronalaska pogodni su naročito metil alkohol i etil alkohol, eventualno još i propil alkohol. Alkoholi veće vrednosti pak više nisu povoljni. Na mesto alkohola prirodno je da se mogu upotrebiti i druge organske tečnosti, koje imaju iste osobine u odnosu na cilj prema pronalasku, koje dakle imaju mali toplotni kapacitet i koje omogućavaju odgovarajuće razređivanje mešavine.

Količina dodatih nagrizaćućih alkalijskih i kiselina određuje se celishodno tako, da imamo suvišak slobodnog alkalia.

Da bi se metoda za određivanje masti mogla da izvede bez naročitog rukovanja brzo na svakom mestu, u smislu pronalaska, doziraju se čvrste alkalijske i čvrste kiseline u naročitim tabletama ili t. sl. za svaku pojedinu analizu. Isto tako alkohol za svaku analizu dospeva do upotrebe u odvojenim količinama (n. pr. u ampulama).

Prema jednom naročitom obliku izvođenja pronalaska mešavini se mogu dodati i sretstva za rastvaranje masti, da bi se olakšalo izdvajanje masti. Kod upotrebe u vodi nerastvorljivih sretstava za rastvaranje masti kao n. pr. petrološkog etera, mora se kod čitanja količine masti odbiti zajedno sa njom izlučena količina petrol etera. Kod dodavanja rastvornih sretstava masti kao n. pr. ketoni, koji se u malim

količinama u kojima se dodaju potpuno rastvaraju u vodi, to se o njima prilikom čitanja ne treba da vodi računa.

Kao dodatak od oko 1 gr neutralnih soli, kao n. pr. kujnska so, kaliumbromid i t. sl. pokazao se za izvođenje ovoga pronalaska kao veoma celishodan.

Za postupak prema ovom pronalasku mogu se upotrebiti uobičajeni butirometri, ali je celishodno, da se oni odgovarajući promenjenim uslovima reakcije nešto izmene kako po svome obliku tako i po svojim dimenzijama.

Radi bližega, objašnjenja, pronalaska postupak će biti opisan u nekoliko oblika izvođenja:

Primer 1. Na 11 cm³ mleka, koji se nalaze u butirometru čija je zapremina 20 cm³ dodaje se 4 cm³ etil alkohola (može biti rastvoren u boji, koja rastvara mast, što je veoma korisno), 2 gr nagrizaćućeg kalija (ili odgovarajuća količina nagrizaćućeg natrona) u čvrstom stanju, po mogućstvu u obliku sa što većim površinama i potom mešavina od 1 gr salicilne kiseline (odn. njene amido kiseline) i 1 gr vinske kiseline. Butirometar se tada zatvara i oko 1 minuta se mućka, pri čemu se sadržina iz male kruške mora nekoliko puta da izmeša sa ostalom količinom tečnosti. Tada se butirometar ostavlja da miruje u omotu toplotu izolirajućem sa vertikalno postavljenom skalom 10 do 15 minuta, pri čemu se usled unutrašnje toplote reakcije žućkasta maslena mast odn. bojom odgovarajući obojena maslena mast odvađa, koja se na po sebi poznat način udešava pomoću gumenog zapašaća koji zatvara butirometar pa se potom na uobičajeni način pročita. Toplotu izolirajući omotač može i tako da bude izobražen, da butirometar od početka može da ostane u omotu, koji je snabdeven prorezom za čitanje na skali.

Za postupak prema pronalasku potreban nam je samo butirometar, pipeta za jedan put pipetiranje količine mleka, koju želimo da ispitamo, jedan alkohol i eventualno jedno sretstvo za rastvaranje masti, kao i čvrste alkalijske i čvrste kiseline.

Primer 2. Na 11 cm³ mleka, koje se nalazi u butirometru izolirajućem toplotu uliva se mešavina od 3 cm³ etilalkohola i 0.5 cm³ petrol etera, pa se potom razređuje sa istim količinama nagrizaćućeg kalija i kiselina kao i kod primera 1 što je to dato i radi se kao što je ranije opisano. Prilikom čitanja mora se uzeti u obzir količina dodatog petrol etera.

Primer 3. Slično kao i kod primera 2, ali se dodaje 4 cm³ etilalkohola a na mesto petrol etera 0.5 cm³ sumpornog etera.

Primer 4. Slično primeru 3, ali uz u-
potrebu od 2 cm³ gorivog špiritusa i 0.3
cm³ metiletiketona.

Primer 5. Slično primeru 1, ali 1.5 gr.
salicilne kiseline (odn. njene amido kise-
line) i 1.5 gr. vinske kiseline.

U napred navedenim primerima mogu
se nagrizajuće alkalije zameniti istim odn.
ekvivalentnim količinama alifatičnih ili
aromatičnih amina, a isto tako etilalko-
hol se može zameniti pomoću homologih
alkohola iz niza masti ili aromatičnim al-
koholima kao n. pr. propil alkoholom.
Petrol etar može se u smislu pronalaska
zameniti istom količinom odn. istim koli-
činama hidriranog ugljovodonika. Radi
neutraliziranja alkalijske masti mogu se upotrebljavati i druge kiseline, čije soli imaju o-
sobinu da rastvaraju belančevine, kao n.
pr. oksana- i rodan vodonična kiselina.

Kod određivanja masti čvrstih proiz-
voda od mleka, kao n. pr. kod sira u na-
pred određena količina istoga fino se u-
sitni u toliko vode, koja odgovara količi-
ni vode, koja se nalazi u količini mleka
(11 cm³) koje treba analizirati. Ako tre-
ba n. pr. da se odredi mast sira prema
podacima prvoga primera, to se u buti-
rometar unosi 1 gr sira, koji je fino ras-
podeljen u oko 10 cm³ vode.

Postupak prema ovom pronalasku o-
mogućava i neveštome da izvrši određi-
vanje količine masti na licu mesta u сва-
kom seljačkom dvorištu, u svakoj pro-
davnici mleka, u mlecarskoj radionici, u
štali, u kratko svuda, gde je potrebno da
se izvrši pregled masnoće mleka tako, da
kako kupac, tako i prodavac mogu da
posmatraju sprovođenje probe. Prema to-
me otpada svako razašiljanje odn. oda-
šiljanje proizvoda, usled čega se gubi vre-
me, kao i svaka opasnost od promene (za-
mene) kao i gubitak na transportnom pu-
tu tako, da ovaj postupak u svakom smis-
lu radi brže i jeftinije, nego svi dosada
poznati postupci.

Patentni zahtevi:

1.) Postupak za određivanje količi-
ne masti u proizvodima, sadržavajućim be-
lančevinu mleka kao što su to mleko, pav-

laka i drugi mlecarski proizvodi, nazna-
čen time, što se za analiziranje u napred
određena količina mučka u butirometru
sa čvrstim nagrizajućim alkalijama i čvr-
stim kiselinama, koje daju soli, rastvara-
juće belančevine kao i sa mnogo lako u
vodi rastvorljivim, koncentriranim, nižim
alkoholima, da bi mešavina radi brzog pe-
njanja u vis grudvica masti dostigla pot-
rebnu razredjenost tečnosti, posle čega se
na poznati način toplotno izolirani buti-
rometar ostavlja dotle da stoji na povi-
šenoj temperaturi (40 do 70° C) izazvanoj
unutarnjom toplotom, koja potiče od
rastvaranja i neutralizacije, sve dogod se
ne izvrši kvantitativno odvajanje tečne
masti mleka posle čega se količina masti
udešava na poznati način na nultu tačku
skale i pročita se.

2.) Postupak po zahtevu 1, naznačen
time, što su količine dodatih nagrizaju-
ćih alkalijske i kiseline odmerene tako, da
se dobija suvišak slobodnog alkalijske.

3.) Izvođenje postupka po zahtevima
1 i 2, naznačeno time što se čvrste alkali-
jske i čvrste kiseline upotrebljavaju u od-
vojenim tabletama doziranih svaka za po
jednu analizu a alkohol u odeljenim koli-
činama za svaku pojedinu analizu.

4.) Postupak po zahtevima 1 i 2, naz-
načen time, što se dodaje dodatak u na-
pred određenih količina sretstva za rastva-
ranje masti.

5.) Postupak po zahtevima 1 do 4,
naznačen time, što se nagrizajuće alkali-
jske zamenjuju alifatičnim ili aromatičnim
aminima.

6.) Postupak po zahtevima 1 do 5,
naznačen time, što se kao sretstva za ras-
tviranje masti upotrebljavaju hidrirani
ugljovodonici.

7.) Postupak po zahtevima 1 do 6,
naznačen time, što se upotrebljavaju kao
kiseline, kiseline koje sadržavaju anione,
koji rastvaraju belančevine (naročito ok-
salna i rodan vodonična kiselina).

8.) Postupak po zahtevima 1 do 7,
naznačen time što se kod određivanja
masti čvrstih mlecarskih proizvoda (sire-
vi) unapred određene težinske količine
proizvoda koji treba analizirati, unose u
butirometar.

