

Eks. 2

FISKERIDIREKTORATET
BIBLIOTEKET

FISKERIDIREKTORATETS KJEMISK-TEKNISKE
FORSKNINGSINSTITUTT

Ekstraksjonsforsök i Bodö 1955.

ved Einar Sola.

R.nr. 34. / 57
Ah. 28.

BERGEN

Ekstraksjonsforsøk Bodø 1955.

Etter endel innkjøring og prøvekjøring av anlegget fortsatte forsøkene i juni. Til orientering om hvordan disse forsøkene forløp gjengis dagboken:

Ekstraksjon.

Forsøk nr. 3 (10.6.1955): Kjører med grovt skreiavfall fra Lofoten, som har vært fryselagret. Det inneholder svært mye bein og fritt vann. Massen har stått i råstoffbeholderen i nærmere 2 døgn og er meget avrent og tørr.

Oppdaget en lekk i flens i presse I ned til ekstraktør II. Endel miscella fra ekstraktør I fløt gjennom denne lekken fra presse I ned i ekstraktør II. Tettet lekken provisorisk.

Presskaken hadde noe lett for å fylle opp i nedløpene til ekstraktørene. Roterne i ekstraktør III ble vridd i ca. 45° for om mulig å arbeide stoffet bort fra innløpet fort nok og dermed unngå tilstopping.

Ved tidligere forsøk kjørtes roterne med høyeste hastighet. Da dette synes å gi skumming som vanskeliggjør avsilingen, spesielt i presse I og II, kjøres nå med redusert roterhastighet. Ingen skumming.

Fikk tilstopping i nedløpet til ekstraktør II. Ved nedsteking av dette fikk plutselig presse II for stor stofftilførsel i forhold til hastighet og skruestilling, slik at den kjørte seg fast. Det samme gjentok seg senere med presse III. Det viser seg at hvis en vil bruke press under avsilingen, er jevn stofftilførsel en absolutt betingelse.

Skråstillingen på rotervingene i ekstraktør III synes å ha meget gunstig virkning på stoffgjennomgangen.

Forsøk nr. 4 (11.6.1955): Kjører i dag med ferskt iset hyseavfall (rygger med buk). Fikk et omtrentlig mål for kvernens kapasitet som viste seg å ligge på 4-5000 kg/h.

Mono-pumpen for transport av massen til 3. etasje klarte 2500-3000 kg/h av denne massen som var svært seig.

Denne massen har en helt annen fastere og mere smidig konsis-

tens enn den av Lofotskreiavfall.

Startet mating kl. 1035. Alle siler helt utstilt. Kjørte slik til kl. 1200. Stillet da inn presse III til 21 cm. Reduserte samtidig pressehastigheten for å få bedre fylling i presse III. Presset er nå godt, men litt ujevn, antakelig på grunn av at gjengefyllingen fremdeles er litt liten.

Kl. 1305 forandret pressehastigheten til 6,7 omdr./min. Samme skruestilling. Alt går bra. Stoffet flyter godt i samtlige ekstraktører.

Rystesilen går ofte tett. Antakelig for tett duk. Ca. kl. 1400 fikk en vansker med avsilingen i presse I, antakelig på grunn av at rystesilen gikk tett og slapp væske tilbake til ekstraktør I sammen med slammet. Etter rengjøring av rystesilen var det hele i orden igjen kl. 1430. Observasjoner under ekstraksjonen framgår av skjema 1.

Forsøk nr. 5 (22.6.1955): Forsøker med 3 trinns ekstraksjon av rent fiskekjøtt (filetkutt av torsk og sei). Matekapasitet: Råstoff: ca. 135 kg/h, Alkohol ca. 90 l/h.

Måtte avbryte dette forsøket etter 1½ times drift på grunn av uovervinnelige vansker med silingen av stoffet fra ekstraktør I. Det viser seg at ved de lave alkoholkonsentrasjoner en får i ekstraktør I ved 3 trinns motstrøms-ekstraksjon med passende mengde pågangsvæske, blir massen i ekstraktør I svært oppslemmet og lite "tørr" i konsistensen. Den siler meget dårlig, tar ikke press, og renner bare tvers igjennom presse I.

Det fornuftigste vil derfor antakelig være å forsøke med 2 trinns ekstraksjon.

Forsøk nr. 6 (12.10.1955): Har koplet om ekstraktørene slik at en får 2 trinns ekstraksjon. Ekstraktørene II og III er koplet sammen til ett trinn ved å stille presse II helt ut og la alt stoff gå fra ekstraktør II til ekstraktør III uten siling. Den rene alkohol går nå inn på ekstraktør II og miscellaen fra presse III går til ekstraktør I. Råstoffet går fremdeles inn på ekstraktør I og likeledes miscellaen fra dette trinn ut til tank.

Kjører med ferskt rent fiskekjøtt (filetkutt av torsk og sei). Etter noe kluss i starten gikk det hele driftsmessig ganske bra. Har lett for å få skumming hvis roterhastigheten økes. Kjører derfor med lav roterhastighet. Hadde et par tilfeller med gjentetting

av miscella-rør på grunn av slam. Skarpe overganger og kanter i miscella-rørene har lett for å samlet opp slam og lage tilstoppinger.

Har lett for å få mye slam i miscella fra presse III hvis presset blir stort. Lettet litt på presset slik at strømforbruket til motoren gikk ned fra 4,0 til 2,8 amp. Anser 2,5-2,8 amp. for å være passe press.

Målinger og observasjoner ved dette forsøket fremgår av skjema 2 og av tabell 4.

Forsøk nr. 7 (17.10.1955): Skal i dag fortsette med samme ekstraksjonsmåte som forsøk nr. 6, men med mer alkohol i forhold til råstoff. Startet med råstoff: ca. 150 kg/h. Alkohol ca. 120 l/h.

Fikk etter en tids kjøring vansker med silingen i 1. trinn. Massen svært flytende og kjøttet svært oppslemmet og findelt. Tok ikke press. Måtte stoppe kjøringen.

Da det kan tenkes at det er slam- og eggehviteinnhold i pågangsvæsken til ekstraktør I (miscella fra ekstraktør III) som er skyld i vanskelighetene besluttet en å forsøke å dele opp tilsettingen av alkohol slik at en del av alkoholen tilsettes i ekstraktør I, mens resten tilsettes i ekstraktør III og miscellaen fra ekstraktør III går til ekstraktør II. Miscellaen fra ekstraktør I og II går så ut til tank. Væskerørene ble derfor omkoplet i overensstemmelse med dette.

Forsøk nr. 8 (18.10.1955): Kjører ekstraksjonen etter prinsippet som foran beskrevet. Råstoffet er rent fiskekjøtt (filetkutt av torsk og hyse).

Driftsmessig gikk det hele meget bra, bortsett fra at reguleringskranen for alkohol til ekstraktør I ikke er så god og forårsaket endel variasjoner i alkoholmengden til denne ekstraksjon.

Observasjoner gjort under driften fremgår av skjema 3 og tabell 5.

Skulle male opp råstoff til fortsatte forsøk i morgen, men Mono-pumpen nektet til slutt å transportere massen opp til 3. etasje. Med rent fiskekjøtt har den også ved de andre forsøkene enkelte ganger hatt vanskelig for å klare å pumpe massen til 3. etasje. Slik malt rent fiskekjøtt oppfører seg selvsagt som vanlig fiskefarse som blir seigere og tykkere hvis den bearbeides. Når pumpen hadde vanskelig for å få massen fra seg eller til seg, resulterte

dette i at den ble mer bearbeidet og dermed enda vanskeligere å trykke gjennom røret.

Oppga til slutt å bruke pumpen, og bar i stedet massen opp i bøtter.

Forsøk nr. 9 (19.10.1955): Ekstraherer i dag etter samme prinsipp som i går, men tilsetter en mindre del av alkoholen (ca. 50 l/h) til ekstraktør I og en større del til ekstraktør II. Ellers samme roter- og pressehastigheter. Massen fra ekstraktør I tok ikke press. Øket alkoholtilsatsen til ekstraktør I (til ca. 70 l/h). Da ble massen svært flytende. Til slutt rant den gjennom alle pressene. Måtte stoppe fra kl. 1220 til 1350 og tømme hele ekstraksjonsanlegget. Stoffet i ekstraktørene syntes i dag å ha en adskillig mer oppslemmet karakter enn i går, selv om råstoffet er det samme. Muligens har dette sammenheng med utgangsmaterialet vesentlig besto av masse som ble så bearbeidet i Mono-pumpen.

Gjorde et nytt forsøk med samme masse, men fikk samme silevansker, og måtte stoppe. Tømmer anlegget igjen.

Startet igjen kl. 1450 med masse som ble båret opp fra kvernen i bøtter. Denne massen syntes å ha en helt annen konsistens enn den pumpede. Med denne råstoffmasse gikk det hele meget bra, unntatt at rystesilen gikk tett en gang.

Observasjoner gjort under driften fremgår av skjema 4 og tabell 6.

Det er sannsynlig at det er Mono-pumpen som har vært skyld i vanskelighetene ved forsøk nr. 7 og at en kunne fortsatt med samme ekstraksjonsprinsipp som i forsøk nr. 6 hvis råstoffmassen hadde vært båret opp til mateapparatet i bøtter.

Destillasjon.

20.6.1955: Destillerer i dag miscella fra tidligere forsøk. Begynte å koke med indirekte damp. Etter hvert minket væskestanden på kokebeholderen slik at neddykket heteflate minket. Dette skapte ustabile kokebetingelser. For å få stabile kokebetingelser gikk en derfor over til å bruke direkte damp.

Væsken skummet antakelig mye under kokingen, da samtlige prøvekraner oppover langs kolonnemantelen ga uren væske.

De første prøver av destillatet var noenlunde fargeløse.

Senere ble destillatet blått, ganske sterkt mot slutten av destillasjonen (ammoniakkalske koppperforbindelser?). Destillatet luktet sterkt av aminer. Må antakelig syre miscellaen før destillasjonen.

Da destillasjonen var lite stabil har de prøvene som ble tatt ingen verdi.

14.10.1955: Destillerer miscella fra forsøk nr. 6, som på forhånd var syret med kons. HCl til pH = 5,7. Tabell 1 viser hvilken pH forskjellige syretilsatser ga. Under destilleringen fikk en av og til noe blått destillat. Lukt og smak ganske bra.

Etter destillasjonen viste kokevæsken pH = 5,53. Alle pH-målinger gjort med pH-meter (Radiometer).

Kokte bare med direkte damp på grunn av for liten væskefylling i kokebeholderen. Destillatmengden varierte noe på grunn av variasjoner i damptrykket.

Observasjoner gjort under destilleringen fremgår av tabell 2.

21.10.1955: Destillerer miscella fra forsøk nr. 8 + 9. Destillasjonen gikk hele dagen med indirekte damp, uten noe kluss. Etter innstilling av damptilførsel og tilbakeløp, gikk destillasjonen kontinuerlig uten pass.

Observasjoner gjort under destillasjonen fremgår av tabell 3.

Miscellaen var på forhånd syret til pH = 5,25. Destillatet var hele tiden helt fargeløst og klart. Kunne ikke merke spor av aminer hverken i lukt eller smak.

Tørking.

21.6.1955: Tørker i dag presskake fra forsøk 1 og 4. Endel av presskaken inneholdt mye miscella. Sentrifugerte derfor i fabrikkens store sentrifuge, type "Strømmen", fabrikant A/S Landmaskiner, Danmark. Sentrifugen har følgende data:

Hastighet:	1400 omdr./min.
Kurvdiаметer:	1275 mm
Kurv høyde:	400 mm
Perforert kurv.	

Sentrifugeringstiden var ca. 5 min. ved full fart. Hele sentrifugetiden var ca. 10 min. Fyllingen var hver gang ca. 100 l, men

kan antakelig bruke det doble.

Til tørkingen ble brukt en av fabrikkens vakuomtørker, godt rengjort og utkøkt med kaustiksoda. Ble påfylt 12 tønner presskake.

For ikke å risikere for høy temperaturstigning i stoffet ble vakuuum satt på før dampen.

14.10.1955: Vakuomtørken ble gjort klar. Nytt vakuummeter ble påsatt. Prøveuttaket ble forbedret med ny flens og gummipakning. Startet kl. 1225 tørking av stoff fra forsøk nr. 6. Satte først på vakuuum, og noen minutter senere damp.

Tørkingen forløp uten komplikasjoner. Presskaken burde vært revet før den gikk til tørken. Forekom harde klumper som ikke smuldrer under tørkingen og som derfor tørket sent.

Damptilførselen stengt kl. 1420. Kjørte tørken fortsatt en tid med vakuuum for ikke å risikere temperaturstigning i stoffet på grunn av egenvarmen i mantelen. Åpnet for luften i prøveuttaket i bunnen for om mulig på den måten å få effektiv kjøling.

Melet ble svært lyst, og praktisk talt uten lukt og smak. Pakket det i tredunker (klippfiskdunker).

20.10.1955: Sentrifugerte først 2 tønner stoff fra forsøk 8 i 8 minutter. Derpå 3 tønner i 15 minutter (ved full fart). Stoffet fra forsøk nr. 9 ble sentrifugert i 2 charger hver med 10 minutters full fart.

Stoffet fra begge forsøk (8 + 9) ble slått sammen i tørken. Vakuuum påsatt kl. 1155 og damp kl. 1200. Tar ut prøver hver 15. minutt.

Dampen stengt kl. 1330. Fortsatt vakuuum til kl. 1345. Derpå luftinnsug. Tømming begynt kl. 1355. Temperaturen i melet steg etter hvert under tømmingen. Tørken var altså ikke tilstrekkelig avkjølt.

Analyser.

I samtlige prøver av miscella og presskake ble bestemt tørrstoff og alkohol. I miscellaprøvene ble dessuten bestemt oppløst tørrstoff (i filtrat). Dessuten ble bestemt tørrstoff i råstoffprøvene og styrken av alkoholen som ble brukt til ekstraheringen.

Tørrstoff ble bestemt på vanlig måte i tørkeskap. Alkohol i miscella ble bestemt ved destillering av en innveid prøve på ca. 250 g. Destilleringen ble fortsatt en stund etter at kokepunktet var steget til 100° for å være sikker på at all alkohol var fordampet. Derpå ble destillatet målt og alkoholinnholdet bestemt etter spesifikk vekt.

Ved alkoholbestemmelse i presskakeprøvene ble en avveiet prøve på ca. 200 g fortynnet med vann til kokbar tilstand, og destillert på samme måte som miscellaprøvene. Analyseresultatene frengår av tabellen 7, 8 og 9.

Sammendrag og diskusjon.

Tabell 10 viser et sammendrag av resultatene fra de enkelte forsøk. Av ting av spesiell interesse som kan trekkes ut fra denne tabell er f.eks.:

En vil legge merke til at der ved forsøk 4 er dårlig overensstemmelse mellom alkohol i miscella og alkohol i tilsvarende presskakevæske. Alkohol i tørrstofffri væske i presskake fra 1., 2. og 3. trinn er henholdsvis ca. 14, 28, og 34 g/100g, mens den for tilsvarende miscella er henholdsvis 16, 31 og 47 g/100g, altså en ganske stor forskjell. Det kan således ikke være tale om at der har vært ekstraksjons likevekt i dette forsøket. Årsaken til dette er antakelig det store innhold av bein som sikkert krever svært lang ekstraksjonstid i forhold til rent kjøtt.

Dette bekreftes i høy grad av forsøk nr. 6 hvor der som en ser er ganske god overensstemmelse mellom alkoholinnhold i tørrstofffri væske i presskake og tilsvarende miscella.

Ved forsøk 8 og 9 hvor der også benyttes rent fiskekjøtt er imidlertid ikke en slik likevekt til stede annet enn ved 2. trinn. Ved begge disse forsøk er typisk at ved begge de trinn som tilsettes ren alkohol, er alkoholkonsentrasjonen i tørrstoffri væske adskillig større for miscellaen enn for tilsvarende presskake, mens alkoholinnholdet i tørrstoffri væske er praktisk talt det samme for miscella og presskake fra 2. trinn som tilføres miscella fra 3. trinn. Oppholdstidene er praktisk talt de samme i samtlige ekstraktører.

Det vil også bemerkes at der ut fra målte miscella- og råstoffmengder ved forsøk 4 og 6 er et tørrstofftap i form av slam og oppløst tørrstoff i sluttmiscellaen på 13,5-14,0 % av totaltørrstoff-

fet i råstoffet, mens de tilsvarende tapene ved forsøk 8 og 9 hvor sluttmiscellaen tas ut fra to trinn, er 20-30 %. Årsaken til dette er den økede miscellamengde og det lavere tørrstoffinnhold i råstoffet.

En legger også merke til at tørrstoffinnholdet i miscellaen fra hvert trinn er praktisk talt det samme for samtlige forsøk. Det ser derfor ut til at en kan regne med et temmelig konstant tørrstoffinnhold i miscellaen uansett mengden av miscella i forhold til råstoffmengden, i hvert fall ved de mengdeforhold det kan bli praktisk tale om. Der ser således ikke ut til at en i praksis kan betrakte en bestemt del av tørrstoffet i råstoff som uoppløselig i alkohol, slik som antatt ved tidligere teoretiske vurderinger.

En ser videre at der er endel uoverensstemmelser mellom kapasitetsmålinger foretatt under drift og kapasitetsberegninger ut fra totalkvantum og driftstid. På grunn av forskjellige forhold som f.eks. mindre uhell under driften, lekkasjer, etc. vil antakelig de direkte kapasitetsmålingene under driften være mest pålitelige til bruk ved beregninger o.l.

De forskjellige mengder vil også kunne beregnes ut fra analysene. Som det framgår av tabellen 7, 8 og 9 er der tatt mange prøver av presskaker og miscella. Gjennomsnittsanalysene for disse (gjengitt i tabell 1) skulle derfor være helt pålitelig. Derimot er der tatt mindre prøver av råstoff og alkohol.

Går en ut fra presskake- og miscellaanalysene er pålitelige, vil en ut fra materialbalansene få for

Forsøk nr. 6: (Råstoff: 1200 kg)

Beregnet mengde alkohol:	A =	544 kg
" " miscella I:	$M_1 =$	1194 "
" " " II:	$M_2 =$	963 "
" " presskake I:	$K_1 =$	972 "
" " " II:	$K_2 =$	550 "

Det er da forutsatt at tørrstoffinnholdet i råstoffet er 21,2 %. For at samtlige materialbalanser skal være tilfredsstillet kan imidlertid alkoholen da ikke ha vært sterkere enn 75 vekt % (= ca. 82 vol. %). Dette kan høres litt usannsynlig, men det er ikke usannsynlig at den har vært lavere enn 91,5 vekt % på grunn av ujevnheter etter destillasjonen. Det kan også tenkes at råstoffprøven ikke har vært noen pålitelig gjennomsnittsprøve, og at den kan være misvisende.

Setter en

a = alkoholens styrke (kg/kg)

t = tørrstoff i råstoff (kg/kg)

får en, ut fra materialbalansene:

$$t = 369 - \frac{0,0953}{a-0,144}$$

Denne formel angir altså hvilke sammenhørende verdier av a og t som tilfredsstillter materialbalansene ved de funne gjennomsnittsanalyser for presskake og miscella. I plansje 2 er inntegnet den tilsvarende kurve. Det fremgår av denne at hvis alkoholstyrken er 91,5 vekts %, slik som angitt i tabell 10 må tørrstoffinnholdet i råstoffet være 24,5 %, og hvis tørrstoffinnholdet er 21,2 % (som angitt i tabell 10) må alkoholstyrken være 75,2 vekts % (= ca. 81,5 vol. %). Det er ikke usannsynlig at de faktiske forhold har vært en mellomting mellom disse f.eks. $t = 23,0$ % og $a = 83,0$ vekt % (= 88,5 vol. %).

Til mer generelt bruk vil det være riktig å bestemme de forskjellige stoff- og væskemengder i forhold til råstoffet. Til bestemmelse av disse forhold har en da følgende formler:

Miscella fra 1. trinn:	$\frac{M_1}{R} = 2,29 - 6,12 t$	(kg/kg råstoff)
" " 2. "	$\frac{M_2}{R} = 1,02 - 1,012 t$	" "
Presskake " 1. "	$\frac{K_1}{R} = 5,11 t - 0,273$	" "
" " 2. "	$\frac{K_2}{R} = 3,24 t - 0,229$	" "
Alkohol til 2. "	$\frac{A}{R} = 1,06 - 2,88 t$	" "

Dette gir:

t kg/kg	a vekt kg/kg						Ved $R = 1200$				
		$\frac{M_1}{R}$	$\frac{M_2}{R}$	$\frac{K_1}{R}$	$\frac{K_2}{R}$	$\frac{A}{R}$	M_1	M_2	K_1	K_2	A
0,245	0,915	0,79	0,772	0,977	0,565	0,354	948	926	1172	678	425
0,230	0,830	0,88	0,787	0,902	0,516	0,398	1055	945	1083	620	478
0,212	0,750	0,99	0,806	0,807	0,457	0,45	1194	963	972	550	544

Sammenholder en dette med tabell 10 vil en se at de for $t = 21,2 \%$ beregnede mengder stemmer forholdsvis bra med kapasitetsmålingene under drift. I hvert fall stemmer disse adskillig bedre enn kapasiteten beregnet ut fra totalmengde.

At kapasitetsbestemmelser ut fra totalmengdene ikke vil være pålitelig er rimelig, når en tar i betraktning at der kan ha blitt forbrukt alkohol til fylling av ekstraktør og liknende slik at totalforbruket er blitt større enn det som tilsies av analysene.

Det er også rimelig å anta at den målte miscella er blitt for lav på grunn av tap ved forskjellig kluss under produksjonen på grunn av gjenværende masse i ekstraktørene etter avslutning.

Hvis en ved de nye forsøk som skal foregå etter samme prinsipp vil ha en praktisk kontroll på overensstemmelsen mellom analyser og materialbalansen, bør ingen mengdemåling begynne før der er noenlunde likevekt i systemet.

Ekstraktørene tar ca. 60 l. hver i den skråstilling de står i. Ved et forhold Alk./Råst. = 1/1 (1/kg) og en kapasitet på ca. 120 kg råst./h, skulle det da ta ca. 45 min. å fylle ekstraktørene. Ekstraktør II og III er imidlertid fylt på forhånd med alkohol, slik at en må regne med at der også vil flyte over fast stoff fra ekstraktør II til III så snart det begynner å komme fra ekstraktør I. Det samme gjelder fra ekstraktør III. En må derfor regne med at der vil gå en tid etter at stoffet begynner å komme fra ekstraktør I, før en får noenlunde likevekt i ekstraktør II og III. Det er derfor mulig at 45 min. fra start er for lite. I alle fall bør der regnes med 1 time. Hvis ikke stoffkonsistensen i ekstraktør III synes å ha stabilisert seg etter 1 time bør en vente enda en tid, muligens i alt $1\frac{1}{2}$ time etter start, før en begynner å ta målinger og prøver. Det er da om å gjøre at startnivået på alkohol- og miscellatank samt utgangspunktet for råstoffmålingene, blir fastlagt samtidig.

Det samme gjelder selvsagt ved målingenes slutt. Når et forsøk avsluttes, avleses nivået på alkohol- og miscellatank nøyaktig samtidig med at matingen stoppes.

Kontroll av presskakemengden gjennomføres selvsagt ved at der plasseres en tom tønne under pressen samtidig som tanknivåene avleses. Samtidig som målingene avsluttes, fjernes tønne.

Hvis ikke prøvetakingen gjøres omhyggelig kan en lett få misvisende analyser. Spesielt gjelder dette presskakeprøvene. En må nøye påse at hver presskakeprøve virkelig representerer gjennom-

snittet av stoffet fra pressen i det tidsrom prøven tas. Det samme gjelder selvsagt miscellaen, men prøvetakingen er her enklere.

Ved tørrstoffbestemmelsen i presskakene vil en kunne bli utsatt for sterk fordamping under innveilingen av tørkeprøvene hvis en ikke arbeider omhyggelig. Det kan ikke bli tale om noen måling av presskaken før innveilingen. Det kan bare bli tale om en oppdeling og blanding av stoffet i prøveboksen, og lokket må bare være fjernet ganske kort tid. For likevel å få noenlunde pålitelige resultater bør der innveies store prøver, (gjerne 20-30 g) og der bør gjøres to paralleller. Tørkingen bør skje i skål som der kan settes lokk på under innveilingen.

Alle disse forhold var en oppmerksom på under forsøk nr. 6 men det er likevel mulig at der kan ha skjedd merkbar fordunstning ved blandingen og innveilingen. I så tilfelle vil tørrstoffanalyse for presskakene ligge noe for høyt. Om dette er tilfelle og i tilfelle hvor mye, er umulig å si bestemt. En forsøkte i hvert fall å gå fram så omhyggelig som mulig. Noen særlig stor feil kan det derfor ikke bli tale om, hvilket for så vidt bekreftes av kapasitetsmålingene som tidligere nevnt.

Forsøk 8: Forutsetter en som ved forsøk 6 at miscella og presskakeanalysene er riktige, får en følgende sammenheng mellom tørrstoff i råstoff og alkoholstyrke:

$$t = \frac{40a - 21,1 - \frac{6,65}{a - 0,3158}}{996,8a - 826,8 - \frac{7,78}{a - 0,3158}}$$

Ved $a = 0,84415$ er $t = 00$

Plansje 3 viser en grafisk fremstilling av formelen. Det fremgår av denne at ved alkoholkonsentrasjoner omkring 84 vekt. % vil små variasjoner i konsentrasjonen gi store variasjoner i t. Om råstoffet inneholder 16 eller 20 % tørrstoff vil således praktisk talt ikke kreve noen forandring i alkoholkonsentrasjon, som i begge tilfeller vil være ca. 84,5 vekt %.

Til beregning av de forskjellige stoffmengder har en:

$$\begin{aligned}
 \text{Alkohol til 1. trinn: } & A_1 = \frac{260,5-305t}{a-0,3158} \\
 \text{" " 2. " } & A_2 = 997t - 40 - 0,04835 A_1 \\
 \text{Miscella fra 1. " } & M_1 = 968 - 3587t + 1,174 A_1 \\
 \text{" " 2. " } & M_2 = 1052t - 42 - 0,051 A_1 - 1,085 A_2 \\
 \text{" " 3. " } & M_3 = 1362t - 54 - 0,066 A_1 - 1,033 A_2 \\
 \text{Presskake " 1. " } & K_1 = 3587t - 143 - 0,1739 A_1 \\
 & \text{2. " } K_2 = 3897t - 156 - 0,1889A_1 - 0,0521A_2 \\
 & \text{3. " } K_3 = 3535t - 101 - 0,1229A_1 - 0,0850A_2
 \end{aligned}$$

Ut fra disse formlene finner en da:

	Ved <u>t = 0,16</u>	Ved <u>t = 0,20</u>
$A_1 =$	400	377
$A_2 =$	100	157
$M_1 =$	864	693
$M_2 =$	214	319
$M_3 =$	240	355
$K_1 =$	361	510
$K_2 =$	387	545
$K_3 =$	247	553

Sammenlikner en med tabell 10 får en følgende forhold:

	<u>Målt under drift</u>	<u>Beregn. ved t=0,16</u>	<u>Beregn. ved t=0,20</u>
$\frac{A_1+A_2}{R}$:	0,77	0,61	0,64
$\frac{M_1}{M_2}$:	1,60	4,05	2,17
$\frac{M_2}{M_3}$:	0,98	0,89	0,90
$\frac{M_1}{R}$:	0,975	1,05	0,84
$\frac{M_2}{R}$:	0,61	0,26	0,39
$\frac{M_3}{R}$:	0,623	0,29	0,44
$A_1+A_2 =$	590	500	534
$M_1+M_2 =$	1140	1078	1012

Som øn ser er ikke overensstemmelsen særlig god når det gjelder forholdstallene. Best overensstemmelse er der mellom målt og beregnet ved $t = 0,20$.

Bergen, 7.10.1957.

Einar Sola.

Skjema 1.

Ekstraksjon.

Forsök nr. 4

Dato: 11.6.1955

Råstoff: Ferskt Ekstr.middel: Forbrukt råstoff: 1000 kg.
 Sort: Hyseavf.(rygg+buk) Sp.v.+ 0,820 (20°) " ekstr.m.: 1.
 Alder: 4 d (is) Temp.: Temp.: Miscella i alt : 1.
 Forbeh.: Finmalt (2 sk.) Prøve mrk.: 4 A " sp.v. : g/ml.
 Prøve mrk.: R₄ og 4R₂ " prøve mrk.:
 Start mating: Kl. 1035

Start	Kl.	1035	1105	1130	1230	1500	1600	1630	1700
<u>Ekstraktør I:</u>									
<u>Tilført stoff:</u>									
Materstilling	cm.		8,5	8,5	8,5				
Matekapasitet	kg/h		140	150	150	150			
<u>Ekstr.middel:</u>									
Matekapasitet	l/h	77		78	78	72	67	67	78
Forbrukt	kg/h	63,5		64,3	64,3	59,3	55,2	55,3	64,3
Massetemp. i innløp	°C								
" " utløp	"							16	
Masseprøve i "	mrk								4SI ₄
Silskruestilling	cm.	9,2		9,2	9,2	12,5	12,5	12,5	12,5
Avsilt miscella	l/h				150	145	129	134	-
Miscellaprøve	mrk				4MI ₁	4MI ₂	4MI ₃		4MI ₄
Kakeprøve	"				4KI ₁	4KI ₂	4KI ₃		4KI ₄
<u>Ekstraktør II:</u>									
Massetemp. i utløp	°C							17,5	
Masseprøve " "	mrk								4SII ₄
Silskruestilling	cm.	8,3			8,3	8,3	8,3	8,3	
Avsilt miscella	l/h				150	147	161	156	
Miscellaprøve	mrk				4MII ₁	4MII ₂	4MII ₃		4MII ₄
Kakeprøve	"				4KII ₁	4KII ₂	4KII ₃		4KII ₄
<u>Ekstraktør III:</u>									
Massetemp. i utløp	°C							16	
Masseprøve " "	mrk								4SIII ₄
Silskruestilling	cm.	8,3	8,3	8,3	21,0	23,0	24,5	24,5	
Avsilt miscella	l/h				150	145	150	156	
Miscellaprøve	mrk				4MIII ₁	4MIII ₂	4MIII ₃		4MIII ₄
Kakeprøve	"				4KIII ₁	4KIII ₂	4KIII ₃		4KIII ₄
Roterhastighet	o/m.	31,5			30,-	30,-	30,-	30,-	30,-
Silskruerhastighet	"	10			6,7	7,7	7,7	7,7	7,7
Råstoffprøve mrk.			R ₄					4R ₂	

Skjema 2.

Ekstraksjon.

Forsök nr. 6. 2 tr.ekstr. (II+III)= tr.II

Råstoff: Ekstr.middel: Forbrukt råstoff: 1200 kg
 Sort: Bland.sei-torsk(kutt) Sp.v.: 0,814 (20°) " ekstr.m.: 750 l.
 Alder: 5 d (is) Temp.: Temp.: Miscella i alt : 920 l.
 Forbeh.: malt 2 sk. Prøve mrk.: 6 A " sp.v. : g/ml.
 Prøve mrk. 6 R. " prøve mrk.: 6

	Start	Kl.	940	1140	1300	1330	1400	1445	1515	1600	1645
<u>Ekstraktør I:</u>											
<u>Tilført stoff:</u>											
Materstilling	cm.		8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0		
Matekapasitet	kg/h		150	150	150	150	150	150	150		
<u>Ekstr.middel:</u>											
Matekapasitet	l/h		100	100	90	90	95	95	94	94	
Forbrukt	kg/h		82	82	74	74	78	78	78	78	78
Massetemp. i innløp	°C										
" " utløp	"										
Masseprøve i "	mrk										
Silskruestilling	cm.				21	21	21	21	21	21	21
Avsilt miscella (gj.s.161)	l/h			72	157	164	157				
Miscellaprøve	mrk			6MI ₁	6MI ₂	6MI ₃	6MI ₄	6MI ₅	6MI ₆	6MI ₇	6MI ₈
Kakeprøve	"			6KI ₁	6KI ₂	6KI ₃	6KI ₄	6KI ₅	6KI ₆	6KI ₇	6KI ₈
<u>Ekstraktør II:</u>											
Massetemp. i utløp	°C										
Masseprøve " "	mrk										
Silskruestilling	cm.				11	11	11	11	11	11	11
Avsilt miscella	l/h										
Miscellaprøve	mrk										
Kakeprøve	"										
<u>Ekstraktør III:</u>											
Massetemp. i utløp	°C										
Masseprøve " "	mrk										
Silskruestilling	cm.				25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
Avsilt miscella (gj.s.155)	l/h			164	180	164	168				
Miscellaprøve	mrk			6MII ₁	6MII ₂	6MII ₃	6MII ₄	6MII ₅	6MII ₆	6MII ₇	6MII ₈
Kakeprøve	"			6KII ₁	6KII ₂	6KII ₃	6KII ₄	6KII ₅	6KII ₆	6KII ₇	6KII ₈
Roterhastighet	o/m				10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
Silskruerhastighet	"				8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Presseamp.	A				2,4	2,4	2,5	2,7	2,7	2,7	2,8

Skjema 4.

Ekstraksjon.

Forsök nr. 9

Råstoff: Ekstr.middel: Forbrukt råstoff: 900 kg.
 Sort: Filetkutt (torsk,hyse) Sp.v.: 0,830 (20°) " ekstr.m.: 764 l.
 Alder: 6 d. iset. Temp. 0° Temp.: Miscella ialt : 1015 l.
 Forbeh.: Malt 2 skiver Prøve mrk.: + fra centr. : 80,5 kg.
 Prøve mrk.: A 1, A 2, Miscella sp.v. :
 1500 1830 " prøve mrk:

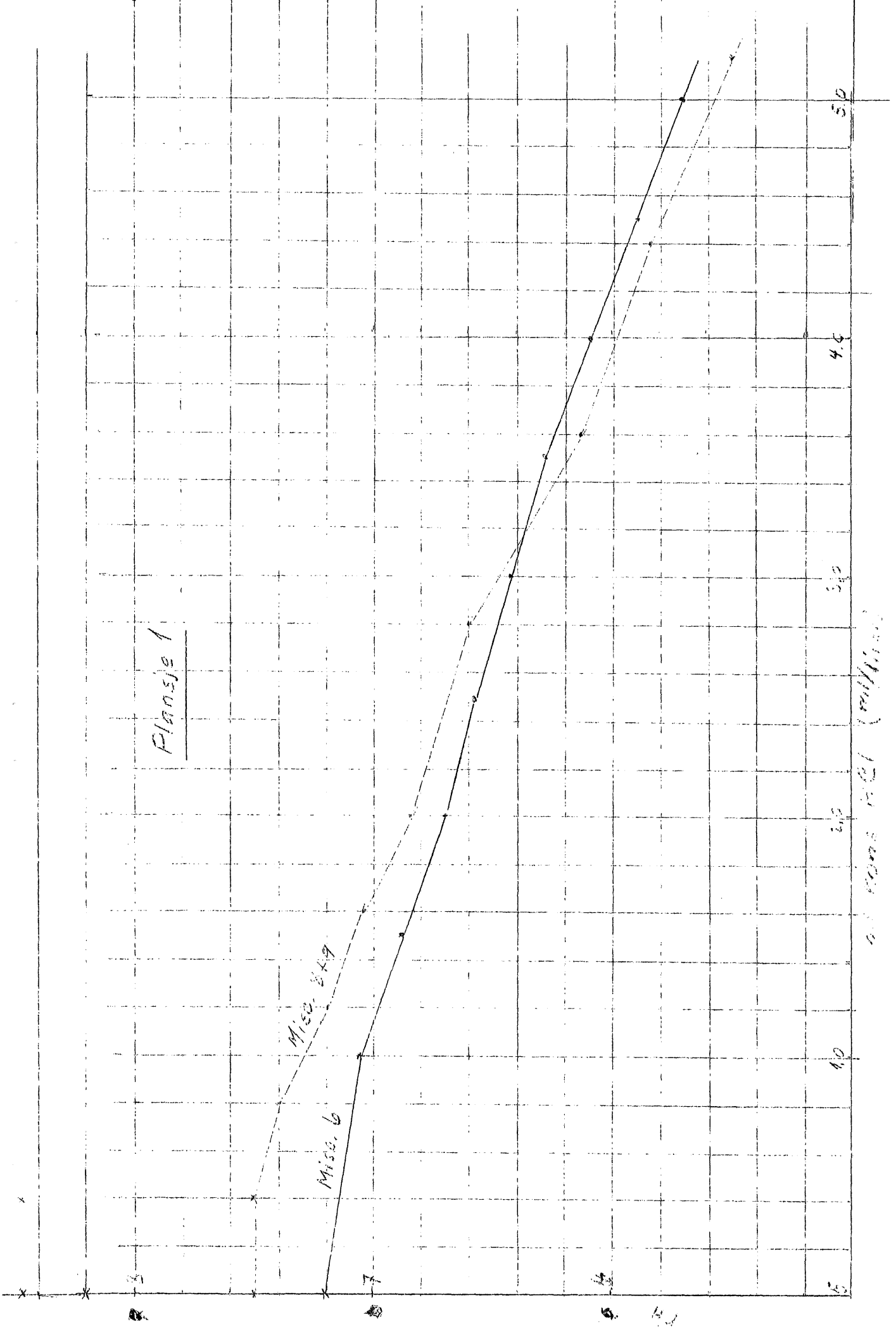
	Start	Kl.	1800	1900	2000	2100	2140
<u>Ekstraktør I:</u>							
<u>Tilført stoff:</u>							
Materstilling		cm.					
Matekapasitet		kg/h					
<u>Ekstr.middel:</u>							
Matekapasitet A _I		l/h	64	62	62,0	62	62
Forbrukt		kg/h					
Massetemp. i innløp		°C					
" " utløp		"					
Masseprøve i "		mrk					
Silskruestilling		cm.	21	21	21	21	21
Avsilt miscella		l/h					
Miscellaprøve		mrk	9MI ₁	9MI ₂	9MI ₃	9MI ₄	9MI ₅
Kekeprøve		"	9KI ₁	9KI ₂	9KI ₃	9KI ₄	9KI ₅
<u>Ekstraktør II:</u>							
Massetemp. i utløp		°C					
Masseprøve " "		mrk					
Silskruestilling		cm.	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
Avsilt miscella		l/h					
Miscellaprøve		mrk.	9MII ₁	9MII ₂	9MII ₃	9MII ₄	9MII ₅
Kekeprøve		"	9KII ₁	9KII ₂	9KII ₃	9KII ₄	9KII ₅
<u>Ekstraktør III:</u>							
Tilf. væske (alk.) A _{III}		l/h	50,0	49,0	48,0	47,0	47,0
Massetemp. i utløp		°C					
Masseprøve " "		mrk					
Silskruestilling		cm.	25,3	25,0	25,0	25,0	25,0
Avsilt miscella		l/h					
Miscellaprøve		mrk.	9MIII ₁	9MIII ₂	9MIII ₃	9MIII ₄	9MIII ₅
Kekeprøve		mrk.	9KIII ₁	9KIII ₂	9KIII ₃	9KIII ₄	9KIII ₅
Roterhastighet		o/m	31	31	31	31	31
Silskruerhastighet		"	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Pressemotor		amp.		2,5 2,7	2,5 2,7	2,5 2,7	2,5 2,7

Flange 1

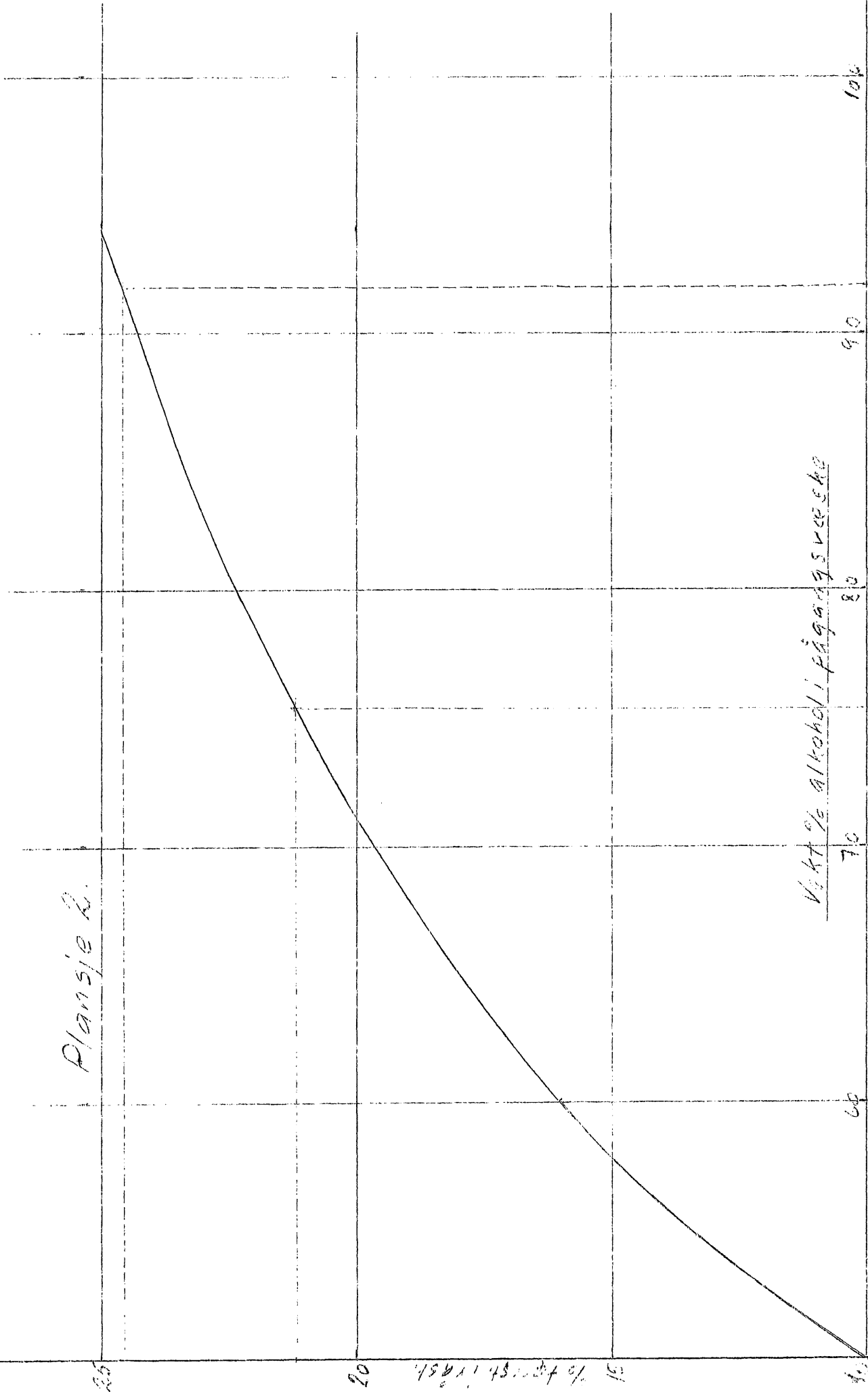
Miso. 8x9

Miso. 6

at base of (millions)



Plansje 2.



Tabell 1.

Syring av miscella ved destillasjon.

Anvendt syre: Kons. HCl fortynnet med vann 1:) (vol.)

Miscella fra F. 6			Misc. fra F. 8 + 9	
Anvendt kons. HCl ml/l	pH-meter	Merck papir	Anvendt kons. HCl ml/l	pH-meter
0	7,2	.	0	7,5
0,25	7,13	6,6	0,4	7,5
1,0	7,06		0,8	7,4
1,5	6,88		1,2	7,2
2,0	6,70		1,6	7,05
2,5	6,58	.	2,0	6,85
3,0	6,43	6,0	2,8	6,60
3,5	6,28	6,0	3,6	6,15
4,0	6,10	5,7	4,4	5,85
4,5	5,90	5,5	5,2	5,50
5,0	5,70	5,4	6,0	5,25

Tabell 2.

Destillasjon av miscella fra forsøk nr. 6.

Kl.	Temperaturer				Tilbake- løp	Destillat	
	Kol. topp	Tilbake- løp	Destil- lat	Kjøle- vann	l/h	l/h	Kons., vol.%
1805	78	54	11	9	206	95	
1820	79	56	11	9	267	67	89
1825	80	58	11	9	272	95	90
1830	80	58	11	9	258	90	90
1840	80	58	11	9	267	164	90
1850	79,5	58	11	9	258	103	89
1900	79,8	58	11	9	244	133	89
1910	80	58	11	9	253	144	89
1920	80	58	11	9	253	136	88
1930	80	59	11	9	310	60	88
1940	80	59	11	9	327	55	87
1950	80	59	11	9	320	51	87
2000	80	59	11	9	335	46	87
2010	81	60	11	9	328	120	86
2020	81,5	60	11	9	320	62	85
2030	83	62	11	9	326	65	84
2035		slutt					80

Tabell 3.

Destillasjon av miscella fra forsøk nr. 8 + 9.

Kl.	Temperaturer				Tilbakeløp		Destillat	
	Kol. topp	Tilbakeløp	Destillat	Kjølevann	l/h	Måler l/h	l/h	Kons. vol. %
1040	79	56	9	7	230	5070	62	93.
1050	79	58	9	7	257	5118	66	92,5
1100	79	60	9	7	248	5158	72	92,5
1110	79	60	9	7	254	5201	78	92,5
1120	79	61	9	7	258	5245	70	92,5
1130	79	61	9	7	258	5288	70	92,0
1140	79	61	9	7	258	5331	82	92,0
1218	79	60	9	7	259	5495	72	91,5
1335	79,5	61	10	7	254	5819	71	90,5
1418	79,8	61	10	7	245	5995	82	90,5
1717	80,0	62	12	7	242	6721	95	90,0
1954	80,0	63	13	7	245	7281	103	91,0
Gj.s.					251	248 l/h	77	

Tabell 4.

Kapasitetsmålinger

Forsøk nr. 6.

Kl.	Miscella I	Miscella II
1310	172 l/h	156 l/h
1318	172 "	144 "
1332	156 "	156 "
1340	156 "	156 "
1355	156 "	172 "
1408	180 "	164 "
1425	156 "	150 "
1445	138 "	172 "
1500	150 "	150 "
1515	164 "	150 "
1525	172 "	164 "
1540	172 "	150 "
1600	172 "	156 "
1608	164 "	150 "
1645	172 "	156 "
1652	144 "	144 "
Middel	161 l/h = <u>156 kg/h</u>	155 l/h = <u>142 kg/h</u>

Tabell 5.

Kapasitetsmålinger

Forsøk nr. 8.

Kl.	Miscella I Sp.v. 0,958	Miscella II Sp.v. 0,933	Miscella III Sp.v. 0,899
1151	124 l/h	76,5 l/h	78,2 l/h
1204	103 "	76,5 "	85,6 "
1215	112 "	69,2 "	83,7 "
1300	116 "	78,2 "	83,7 "
1317	90 "	70,6 "	75,0 "
1340	116 "	78,2 "	87,8 "
1353	116 "	78,2 "	87,8 "
1415	103 "	73,5 "	85,8 "
1428	120 "	83,8 "	85,8 "
1440	120 "	72,0 "	80,0 "
1500	106 "	73,5 "	83,7 "
1550	141 "	83,7 "	82,2 "
1600	136 "	78,2 "	81,8 "
1635	133 "	75,0 "	75,0 "
1650	157 "	88,0 "	78,2 "
1700	164 "	82,0 "	72,0 "
Middel	123 l/h = 118 kg/h	77,0 l/h = 71,8 kg/h	81,8 l/h = 73,5 kg/h

Tabell 6.

Kapasitetsmålinger

Forsøk nr. 9.

Kl.	Miscella I	Miscella II	Miscella III
1110	138 l/h	-	
1600	109 "	-	
1610	120 "	-	
1616	138 "	-	
1735	112 "	76,6 l/h	80,0 l/h
1745	109 "	83,8 "	80,8 "
1800	112 "	85,7 "	75,0 "
1818	112 "	92,3 "	74,2 "
1830	114 "	92,3 "	85,7 "
1845	111 "	94,8 "	78,2 "
1904	106 "	81,0 "	78,2 "
1915	112 "	87,8 "	76,7 "
1935	76,6 "	84,7 "	84,7 "
1950	109 "	97,3 "	81,8 "
2003	85,7 "	69,2 "	78,3 "
2017	103 "	91,3 "	87,8 "
2030	97,2 "	83,7 "	80,0 "
2041	78,3 "	75,0 "	80,0 "
2100	97,2 "	68,0 "	70,7 "
2115	90,0 "	78,3 "	87,8 "
2130	106 "	76,6 "	76,6 "
2140	98,7 "	75,8 "	80,0 "
Middel	105,5 l/h = 101,0 kg/h	84,7 l/h = 79,5 kg/h	80,8 l/h = 72,0 kg/h

Tabell 7.

For- sök nr.	Pröve nr.	Råstoff		Alkohol			Presskake								
		I törr- stoff	Fetti törr- stoff	Sp.v.	Vekt %	Vcl. %	% törrstoff			% fett i törrst.			Alkohol (g/100g)		
							I	II	III	I	II	III	I	II	III
4	1	21,7	0,9				18,9	21,0	35,3	2,57	2,44	2,08	11,4	20,8	25,4
	2	-	-				21,4	20,7	44,0	1,90	2,90	1,54	11,3	23,6	18,4
	3	-	-				22,0	20,8	43,0	1,17	2,80	1,29	10,1	23,2	20,4
	4	23,8	1,45				18,4	21,5	42,3	1,00	3,04	1,35	11,5	20,5	17,7
	Gj.s.	22,8	1,17	0,820	89,2	92,7	20,2	21,0	41,1	1,66	2,8	1,56	11,1	22,0	20,5
6	1						23,0		40,8	-		2,46	15,5		26,1
	2						17,2		36,2	-		-	20,5		25,7
	3						21,7		36,8	2,98		-	16,4		26,1
	4						26,2		39,3	-		-	17,9		26,3
	5						27,5		33,3	-		-	12,9		26,4
	6						22,9		39,3	3,34		-	19,5		28,2
	7						25,8		39,8	-		-	16,3		28,1
	8						25,0		39,3	-		2,05	16,8		29,7
	Gj.s.	21,2	2,4	0,814	91,5	94,3	23,7		38,1	3,16		2,25	17,0		27,1
8	1			0,818	90,0	93,3	27,3	21,2	38,3		-		20,4	32,5	30,2
	2			-	-	-	27,3	23,0	38,0		0,94		22,2	30,7	30,2
	3			0,816	90,8	93,8	27,1	23,0	37,4		-		20,4	33,7	28,6
	4			-	-	-	31,2	25,8	37,3		-		23,8	32,6	32,2
	5			-	-	-	22,5	29,0	32,6		1,70		21,8	31,5	31,7
	6			0,834	83,8	88,5	26,3	26,2	38,0		-		20,8	29,2	31,5
Gj.s.	16,0	1,07	0,823	88,2	91,8	27,0	24,7	37,0	0,98	1,32	1,30	21,6	31,7	30,7	
9	1			0,821	88,8	92,4	27,0	27,8	40,8				19,5	28,0	29,3
	2			-	-	-	26,3	27,8	39,4				18,6	27,2	29,2
	3			-	-	-	27,7	24,6	39,6			10	18,2	28,4	30,6
	4			0,830	85,4	89,8	27,9	29,7	40,2				13,4	27,8	32,1
	5			-	-	-	29,1	28,8	39,2				18,7	28,7	32,2
Gj.s.	18,1	0,57	9,825	87,1	91,1	27,6	27,5	39,8	0,84	0,45	0,91	18,7	28,0	30,7	

Tabell 8.

Miscella.

För sök nr.	Pröve nr.	pH			Spes.vekt (15°C)			Törrstoff (g/100g)						Alkohol (g/100g)		
		I	II	III	I	II	III	För filtr.			Etter filtr.			I	II	III
								I	II	III	I	II	III			
4	1	6,6	6,8	6,0	0,980	0,955	0,915	4,40	2,75	1,81	2,65	1,47	1,10	15,3	29,0	45,4
	2	6,6	6,8	6,0	0,980	0,950	0,913	4,30	2,70	1,96	2,46	1,43	1,14	16,6	31,1	46,0
	3	6,6	6,8	6,0	0,980	0,950	0,912	4,05	2,34	1,98	2,46	1,40	1,14	15,7	33,2	47,2
	4	6,6	6,8	6,0	0,985	0,955	0,920	4,30	2,72	2,17	2,66	1,52	1,25	13,8	28,7	44,0
	Gj.s.	6,6	6,8	6,0	0,980	0,952	0,915	4,26	2,63	1,98	2,56	1,45	1,15	15,3	30,5	45,6
6	1	6,6		6,2	0,975		0,920	3,78		2,52	2,82		1,25	22,4		45,6
	2	6,8		6,0	0,970		0,920	3,80		-	2,46		-	24,0		43,6
	3	6,8		6,2	0,970		0,920	3,82		2,42	2,70		1,22	19,6		41,7
	4	6,8		6,0	0,970		0,915	3,92		-	2,56		-	21,1		42,2
	5	6,8		6,0	0,968		0,915	4,04		2,02	2,16		1,08	21,0		46,0
	6	6,8		6,0	0,965		0,915	3,26		-	2,28		-	23,7		42,0
	7	6,2		6,0	0,970		0,915	3,72		1,88	2,11		1,05	22,1		41,0
	8	6,8		6,0	0,965		0,917	4,07		-	2,26		-	17,6		45,7
	Gj.s.	6,7		6,0	0,970		0,917	3,80		2,21	2,42		1,15	21,4		43,6
8	1	6,6	6,0	5,7	0,964	0,940	0,930	4,55	3,30	-	1,84	1,24	-	27,8	39,5	53,7
	2	6,3	6,0	5,8	0,948	0,936	0,898	-	-	1,90	-	-	0,99	33,0	37,2	53,0
	3	6,6	6,0	5,8	0,970	0,921	0,889	4,02	2,36	-	2,04	1,09	-	28,6	45,6	55,0
	4	6,6	6,0	5,8	0,953	0,932	0,891	-	-	1,80	-	-	0,99	32,9	42,0	53,0
	5	6,6	6,3	5,8	0,953	0,941	0,892	3,34	3,11	-	1,73	1,32	-	30,3	37,0	55,3
	6	6,6	6,0	5,8	0,961	0,929	0,896	-	-	1,70	-	-	0,99	27,8	41,9	54,0
Gj.s.	6,6	6,0	5,8	0,958	0,933	0,899	3,97	2,92	1,80	1,87	1,22	0,99	30,1	40,5	54,7	
9	1	6,3	6,0	5,8	0,965	0,936	0,893	-	-	-	-	-	-	27,0	40,3	55,0
	2	6,3	6,0	5,8	0,960	0,927	0,891	3,82	1,68	1,68	1,85	1,30	1,00	29,4	45,7	55,8
	3	6,3	6,0	5,8	0,955	0,943	0,890	-	-	-	-	-	-	30,9	38,0	51,8
	4	6,3	6,0	5,8	0,953	0,943	0,890	3,50	2,56	1,72	1,75	1,53	0,99	29,8	33,6	57,3
	5	6,3	6,0	5,8	0,952	0,938	0,898	-	-	-	-	-	-	32,0	36,5	54,8
Gj.s.	6,3	6,0	5,8	0,957	0,937	0,890	3,66	2,12	1,70	1,80	1,44	1,00	29,8	38,0	54,9	

Tabell 9.

For- sök nr.	Pröve nr.	Alkohol i törrestofffri väske (g/loog)								Centr. stoff		
		I		II		III		Centr.stoff		Törr- stoff	(g/loog) Alk.	Bemerkninger
		Kake	Misc	K.	M.	K.	M.	K.	M.			
4	1	14,4	15,9	26,3	29,8	39,3	46,4	40,7		47,0	22,1	Innerst
	2	14,4	17,3	29,8	32,0	32,8	47,0	38,2		50,8	18,8	
	3	13,0	16,3	29,4	34,0	35,8	48,2					
	4	14,1	14,4	26,2	29,6	30,7	45,0	47,7		52,2	22,8	
	Gj.sn.	13,9	16,0	27,9	31,3	34,6	46,6	42,2		50,0	21,2	
6	1	20,1	23,3			44,0	47,7					
	2	24,8	25,0			40,2	44,6					
	3	21,0	20,4			41,3	42,7					
	4	24,3	22,0			43,3	43,2					
	5	17,7	21,9			39,8	47,0					
	6	25,4	24,7			46,3	43,0					
	7	22,0	23,0			46,7	42,0					
	8	22,4	18,4			48,3	46,8					
	Gj.sn.	22,2	22,3			43,8	44,5					
8	1	28,0	29,0	41,3	40,7	49,0	54,3	45,4		50,0	22,7	Centr. 3 min
	2	30,6	34,4	40,0	38,4	48,7	53,6					
	3	28,0	29,2	43,8	47,0	45,7	55,7					
	4	34,6	34,2	44,0	43,3	51,4	53,7	50,6		53,6	23,5	Centr. 15 min
	5	28,1	31,6	44,4	38,2	47,0	56,0					
	6	28,2	29,0	39,6	43,2	50,8	54,7					
	Gj.sn.	29,6	31,4	42,2	41,8	48,8	55,5	48,0		51,8	23,1	
9	1	26,7	28,1	38,8	41,1	49,5	56,0					
	2	25,3	30,6	37,6	42,6	48,2	56,8	43,2		49,6	21,8	Centr. 10 min
	3	25,2	32,2	37,8	38,8	50,6	52,7					
	4	25,6	31,0	39,6	34,3	53,7	58,3	51,2		51,4	24,9	Centr. 10 min
	5	26,4	33,3	40,3	37,3	53,0	55,8					
	Gj.sn.	25,8	31,0	38,8	38,8	51,0	55,8					

Tabell 10 b.

Forsök nr. 6 (12.10.1955)

Filetkutt (uten bein) av sei og torsk
2 trinns ekstr. (ekstr. II og III sammen)

	Enhet	Råstoff	Presskake			Alkohol	Miscella			Centr stoff
			I	II	III		I	II	III	
Totalt tørrstoff	%	21,2	23,7		38,1	-	3,80		2,21	
Oppl. "	"	-	-		-	-	2,42		1,14	
pH		-	-		-	-	6,8		6,1	
Spes. vekt	g/cm ³	-	-		-	0,814	0,970		0,917	
Alkohol	g/100g	-	17,0		27,6	91,5	21,4		43,6	
	vol. %	-	-		-	94,3	-		-	
Alk. i tørrst.fri væske	g/100g	-	22,2		43,8	-	22,3		44,5	
	vol. %	-	27,1		53,5	-	27,3		54,5	
Fett i tørrstoff	%	2,4	3,16		2,25	-	-		-	
Total mengde	kg	1200	-		-	610	892		-	
" tørrst.mengde	"	254	-		-	-	34		-	
Tørrstoffsvinn	%	13,4								
<u>Kapasitet:</u>										
a) Ut fra totalmengde og driftstid	kg/h	165				84	122			
b) Målt under drift (gj.s.)	"					78	156		142	
<u>kg/kg råstoff:</u>										
a) Ut fra totalmengde	kg/kg					0,51	0,74			
b) Ut fra driftsmåling	"					0,47	0,95		0,86	

