Anteckningar
för
Kol och Tjärbränning
av Johannes

244/2

Kitt för användning vid destillation:

2 del pulv. siktad kalk
1 del vågnyöl
blandas i vatten

2 del slammad krita
1 „ kvetekli och vatten

Vanlig glycerin och silfverglätt blandas till önskad konsistens på kittet erhålles.

Kittet arbetas på stenhåll eller i stenmortel. Detta kitt härdnar till en stenhård likformig mas-

så innom en tid af 18 till 30 timmar. Motstår syror, värme och vatten. Kan användas till järn, koppar och porslin. Bör ej tillagas större poster än hvad som åtgår för hvarje gång.

Skall för fästande af ett förnuål på ett annat såsom lampbrännare ett.

Lika mått tort gipsmjöl inmängtas i kitt gjort af blyhvitt och linolja så att det blir en jemn deg, hårtill blandas något vatten strax före användningen. Få minuter efter det vattnet tillsats stelnar blandningen och om någon dag hårdnar den.

Jernkitt.

2 delar siktad gjutjernsspån
1 del Holländsk klimpsura något vax (kan dock undvaras)

Blandas i ätlicka till önskad konsistens

för Jernugnar.

Ren och lakad aska samt finstött salt blandas tillsammans med vatten tills det liknar en deg, hvarefter tillsättes något smält lim.

Jerncement:

2 del Salmiak
35 „ af gjutjernsspån
1 „ Svafvelblomma.

Denna cement motstår såväl vatten som ånga och är lämplig för sammanfogning af gjutjernsrör vid ångvärmeledningar.

Kitt för glas och porslin:

Kalk blandad med ägghvita; användes förnyligt så att det kommer till nytta, ty hvad som kommer på föremålet kan ej borttagas.

Kitt för sammanfogning af läder.

10 delar Svafvelkol,
(kolsvafla)
1 del terpentinolja
eller benzol
och deri efterhand upplöst guttaperka, så mycket att massan

blir tjockt flytande.

Vid förening af läderytorna skola dessa vara fria från fett och annan orenlighet.

Tegel kan göras oemottagligt för vätskor och ångor genom att detsamma indränkes i en upplösning af svafvelsyradt järn (= grön vitriol)

Rening af terpentin.

Vid rening af råterpentin till ren terpentinolja torde obs.! att man alltid begagnar alkaliet först och därefter syran, men aldrig tvärtom.

En kopparspanna något konad uppåt 1,5 m diam. vid bolten 1,25 " hög försedd med kopparspiral för indirekt värmetillförsel meddels ångor och kopparrör för direkt tillförsel af spänd vattenånga om 1 à 2

atmosfäres tryck. 2,5 m. från ofvannämnda pannan placeras en kylare och 2 m. från denna placeras åter en kylare, hvilka medelst kopparrör kommunicera med rummet i stora pannan.

Vid tillvaratagande af terpentinolja i tjärolja och råterpentin som erhålles vid distillation genom direkt värmetillförsel samt råterpentin 3je sort vid torrdestillation fylles ofvannämnde kopparpanna med denna råolja till 2/3 af rymden, härefter påsläppes ånga genom spiralen och då råoljan begynner koka stänges ångspiralen och ånga tillföres genom det direkta röret. Vid första kylaren afgår nu vatten och vid kylaren N:o 2 råterpentin. För att erhålla en såsom 1ma 2a tjära säljbar återstod i pannan afbrytes destillationen då 2/3 af innehållet tillvaratagits

efter att afstängt direkta ångtillförseln och åter dålit ången passerat en stund genom ångspiralen för afdrifvande af allt i råoljan ännu kvarvarande vatten.

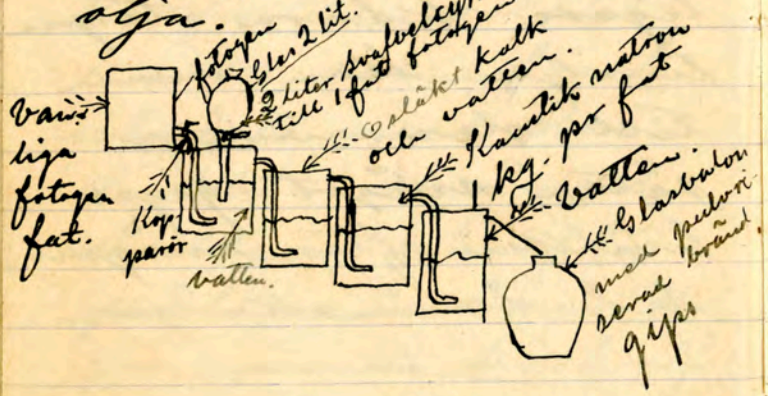
Råterpentinet tillvaratages och destilleras åter i samma apparater efter att först ha undergått följande behandling:

Den blandas under ständig omrörning i 3 tim. med 53,8% natronlut (Baumé areometer) härefter får oljan hvila sig en tid af 12 timmar hvarefter den afskiljes från luten. Sedan detta skett blandas oljan starkt med vatten, hvarpå den åter får hvila ~~två~~ för att sedan afskiljas från vattnet, härefter behandlas den med 2% koncentrerad svafvelsyra under en tid af 2 a 3 tim. Efter det oljan åter fått hvila så att syran afsatt sig skiljes oljan från denna och tvättas så

åter i vatten då
detta härefter af-
skiljts slås oljan
i förr beskrifna
kopparpanna jem-
te 2% i luften sön-
derfallen osläkt
kalk, som först
utröres med dess
dubbla mängd
vatten, härefter
påslåppes ånga enl.
föregående beskrif-
ning och man lå-
ter destillationen
fortgå så länge
kondensatet är
livitt då först detta
mörknar afbrytes
destillationen. Under
destillationen af rå-
terpentinet får ej
vara vatten omkring
kylaren N:o 1.

För att än ytter-
ligare klara terpen-
tinoljan kan man
till densamma
sätta något gips
hvilken efter någon
tid frånskiljes.

Vanlig fotogen kan genom behandling enligt följande beskrifning förvandlas till en terpentinoljeliknande olja.



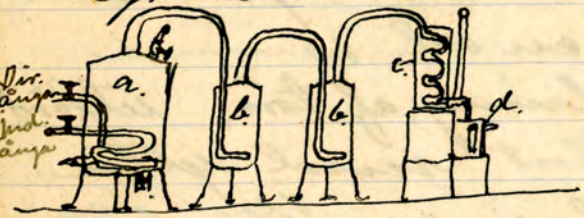
Rening af terpentin.

Vid kolningsanläggningar, särskildt sådana för fururötter framställes olika kvaliteter rå-terpentinolja.

Nedanstående tab. angifver utbytet af rå-olja samt dennes olika sammansättning under olika perioder för en och samma kolning af töre, utförd i retort med yttre eldning. Utbytet pr. m^3 ved. Temperatur mätt v. r. talc.

Från början	destillerats till 180° C	Olja N:o 1	5	2,5	0,2	1:0	16,6	77,8
mellan	180° och 250°	N:o 2	5	8,7	0,3	7,6	21,3	59,3
från	250° t. dr. slut	N:o 3	10	18,0	1,7	7,0	56,3	17,8

Råoljorna 1, 2 och 3 re-
nas hvar och en för sig.
N:r 1 ger den bästa, N:r 3 den
sämsta, renade oljan.
Olja 1 är mera lätt-
rörlad än 2 och denna
mera lättrörlad än 3.
Vid mindre anläggg
användes för raoljor-
nas destillation ett
system enl. nedst. teckning



De först erh. oljorna N:r 1 o 2
intages i app. a. och upphet-
tas medelst ångspiralen,
hvarefter direkt ånga
påsläppes. Ångorna från
a passera så genom de
natronhalt innehållande
förlagen b, kondenseras i
kylaren c, och valnöt skil-
jes från oljan i skiljaren d.
Den först öfverdestillerade
oljan, som innehåller råol-
jans mest lättflyktiga och
illaluktande beståndsde-
lar, frånskiljes, den derpå
kommande oljan utgör
den färdiga produkten,
terpentinoljan; destillati-
onen afbrytes, när destilla-
tet börjar antaga en gul färg.
Oljan N:r 3 destilleras
i samma apparatsy-
stem. Oljan destilleras

då först utan lut, och afskiljes härvid en del förolja. Resten af oljedestillatet tvättas med lut och svafvelsyra i särskild tvätt apparat försedd med anordnare för hand eller maskinkraft och destilleras härpå ånyo i a hvarvid lut finnes i b. Förolja afskiljes ånyo och resten af oljedestillatet utgör den färdigrenade terpentinoljan.

Destillation efter här beskrifna sätt tillåter dock ej så skarpare afskiljande af råoljans förolja.

Utbyte af terpentinolja varierar betydligt för olika råmaterial hvilket framgår af nedstående tab. upprättad efter erh. utbyte vid torrdestillation

Vedslag	Erhållen terpentinolja i kg pr m³
Furustubb	6 – 10
Torrfura	0,7 – 2
Torrgran	0,1
Gröfre tallved	0,7
Gallringsved, tallögran	0,2 – 0,8
Tallribb	0,2 – 0,5
Granribb	0,03

Träsprit och Träsyra.

Kolved innehåller alltid vatten, hvilket medföljer den från ugnarnas kondensatorer erhållna träsyran. Ju större vedens vattenhalt är, desto mindre blir alltså träsyrans halt af dessa ämnen.

Träspriten som i hufvudsak håller metylalkohol (CH_3OH, eg. v. = 0,7965, kokpunkt 65°), acceton [$(CH_3)_2CO$, eg. v. = 0,7966, kokpunkt 56°] mindre mängder aldehyder, allylalkohol m. m., utgöres af träsyrans mest lättflyktiga ämnen och kan genom destillation afskiljas ur denna.

Utom ättiksyra ($HCOOCH_3$, eg. v. = 1,055 kokpunkt = 118° C.) håller träsyran äfven andra syror. Mättas träsyran med en bas t. ex. släkt kalk, så erhållas nämnda syror som kalksalter i lösningen. Indunstas nu denna, så stanna dessa kalksalterna som rest i indunstningskärlet. Men utgöres då denna rest ej endast af nämnda salt-

lättflyktiga ämnen och kan genom destillation afskiljas ur denna.

Utom ättiksyra ($HCOOCH_3$, eg. v. = 1,055 kokpunkt = 118° C.) håller träsyran äfven andra syror. Mättas träsyran med en bas t. ex. släkt kalk, så erhållas nämnda syror som kalksalter i lösningen. Indunstas nu denna, så stanna dessa kalksalterna som rest i indunstningskärlet. Men utgöres då denna rest ej endast af nämnda salt-

ter, utan äfven af en stor del af de i träsyran lösta tjärartade ämnen. Dessa måste sålunda, för att det slutresultat kalksalt skall erhållas, afskiljas ur träsyran, innan denna mättas med kalk. De i träsyra lösta tjärartade ämnena äro ej närmare kända till sin natur.

Med eter har emellertid ur träsyra utlösts formaldehyd, acetaldehyd, furfurol, maltol, oximetylfurfurol m. m.

Den tjära, hvilken erhålles som rest vid destillation af träsyra, utgöres till stor del af polymerisationsprodukter af aldehyder o. d. och är således af helt annan natur än den vanliga träljäran.

Vid koking genom indirekt värmetillförsel erhålles i stort pr. k. m³ ved c:a 170–200 liter rå träsyra. Denna träsyra håller utom vatten c:a 3% ättiksyra och c:a 1% träsprit samt dessutom i träsyran lösta

tjärartade ämnen.

Björkved ger något större träsyreutbyte och håller denna syra därjämte betydligt mera ättiksyra och träsprit än barrved.

Af träsyra framställes acetat och träsprit.

Träsyrans befriande från lösliga tjärartade ämnen genom destillation är omständig och fordrar stora anläggningar, men vid Domnarfvets kolugnar tillämpas en ganska enkel metod härför. Anordningen härför framgår i princip af efterföljande ~~skiss~~ beskrifning m. skiss.

Sedan större delen af tjäroma afskilts ur destillationsprodukterna som komma från kolugnarne genom att nedbringa deras temperatur till ca 100°, få de i ångform passerade ett med korslagdt trävirke fyllt torn ct, där de tvättas med sitt eget kondensat på följande sätt. Cirkulationspumpen B. pumpar från tornets botten

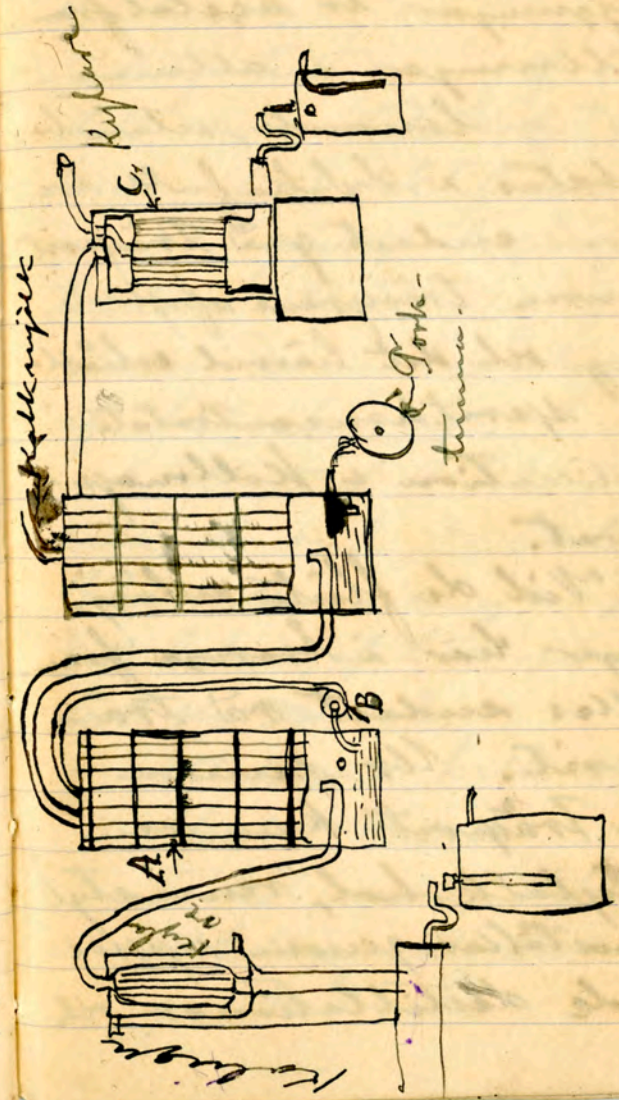
den där befintliga
vätskan till tornets
öfre del, hvarifrån den
nedrinner öfver fyll-
ningen i tornet. På
sin väg medåt möter
vätskan här destilla-
tionsprodukterna, och
dessa befrias från
större delen af de tjär-
artade föroreningarna,
hvilka vid direkt kon-
densering af träsyran
finnas lösta i denna.

De från värmingstor-
net kommande
ångorna befrias så
från ättiksyra genom
att låta dem passe-
ra genom ett annat
torn, liksom det för-
sta fyllt med kors-
lagt virke, och låta
träsyreångorna där
möta en dusch af kalk-
mjölk. På sin väg ge-
nom detta torn bin-
das ättiksyran till acé-
tat, hvilket i koncentre-
rad lösning samlas vid
tornets botten, hvilken
lösning därefter indun-
stas. I skylaren efter
detta torn utkondense-
ras utom oljor en från
syror befriad vatten-
lösning, hvilken tema-
ra utgör råmaterial

let för träsprit-
framställning.

Genom här be-
skrifna metod, hvil-
ken torde kunna
anses som den enk-
laste för träsyrans
bearbetning, erhålles
sålunda direkt ur
ångorna från kolug-
nen efter dennes tvätt-
ning en koncentre-
rad acetatlösning.

Under senaste året har
inom Sverige tillverkats
1500000 kg. acetat per år,
försäljningspriset har varit
160 öre pr. kg. 8 kg. har erh. pr 1 M³
ved.



Vid mindre kolningsanläggningar är acetatframställningen i allmänhet ej lönande, utan bearbetas i dylika fall träsyran endast råd träsprit genom träsyrans afspritning och det härvid erhållna spritkoncentratets destillation i kolonnapparat.

Vid de flesta anläggningar här i Sverige framställes endast råd träsprit. Ur denna råa träsprit kan ren metylalkohol, "renmetyl" framställas genom upprepade destillationer och behandling med kemikalier.

Vid fortsatt rening af träsprit till ren metylalkohol destilleras "livit rektificerad träsprit" upprepade gånger, under tillsättning af kemikalier, som hemlighållas af fabrikerna.

Utbyte af ättiksyrad kalk är enl. Dr. Sarlis i Chemikerzeitung n:o 70 1893 vid kolning af bokved i retort pr. ~~5~~ m³.

Ättiksyrad kalk	80%/82%	27 kg.
Absolut träsprit		4,63 "
Träkol (med 7% stybb)		121,8 "
Vid kolningen älg. stenkol pr. m³ ved		43,5 "

Enl. ingeniör Sikten Sandberg erhålles vid etc anläggn i Amerika där per dygn kokades 80 m.³ ved – blandning af bok och björkved – följande:

Ättikssyrad kalk { brun eller grå } 2200 Kg. / 1800 „

Träsprit 80% Trallas 450 „

Träkol cirka 9000 „

Härvid för Kolmilan åtgår 3400 „ Kol

Ur föredraget vid Ingenjörkontorets Tekniska Diskussionsmöte d 2/6 1904 är nedanstående tabell rörande koning i Ugn.

Utbyte pr m.³ ved	Trädslag	Ättiksyrad kalk 80%	Träsprit	Tjära	Råtemperatur	Träolja
		Kilogram				
	Barrved	12	2,5	6,3	0,73	1.5
	Löfved	24	5	25	—	—
	Pris kr pr 100 kg	17:-	80:-	10:-	20:-	10:-

Efter ofvanstående pris blir alltså ekonomiska utbytet af flytande produkter vid koning pr m³ för barrved 4,96 kr.

„ löfved 8,83 „

Ättiksyrad kalk och träsprit äro mycket stabila handelsartiklar.

Kolningstider för Ugnar:

Botkolnms, Svar med direkt värmetillförsel.

Ugnen rymmer: 366 m³.

Eldningstid = 15 dygn

Afsvalningstid = 30 "

Arbetskostnader:

Fyllning af en ugn 330 tim

Eldning 360 "

Utrifning 80 "

Utbytet af 1 rm tor Skogsved 182 m³ kol.

Moviksugn m. dir. värmetillförsel. Ugn rymmer 542 m³. Utbytet vid Kolning af torrfuru 400 m³/kol.

Eldningstid = 27 dygn

Afsvalningstid = 40 "

arbetskostnader:

Fyllning af ugnen = 650 tim

Eldning = 648 "

Utrifning = 60 "

Dommarfvet, Ljungbergs ugn; ~~in~~direkt värmetillförsel. Kolningsrummet rymmer c:a 173 m³. Kol-ved Torrfuru. Utbytet 136 m³ kol.

Eldningstid = 144 tim

Efterkolning = 95 "

Utrifning = 36 "

Afsvalning med vatten 17 tim

Fyllning m. maskinell hjälp och 6 man. 12 tim.

Arbetskostnader:

Fyllning af kolningsr. = 72 tim

Eldning = 144 "

Passning vid Efterkolnr. = 95 "

Utrifning 36 "

De Ljungbergska ugnarne har visat sig mycket olämpliga för kolning af ribb, hvadan denna fortfarande kolas i mila vid Dammarfoet.

Carbonger med indirekt värmetillförsel. Rymd 300 m³.
Eldningstid 200 tim
Afsvalning 120 " med vatten efter 40 tim luftkylning.
Arbetskostnader.
Fyllning: 175 tim.
Eldningstid 200 "
375 timmar
afsvalning 120 dc
495 timmar

Mina Kolugnar
Rymmer 180 1 m³.
x) Fyllning 85 timmar
Eldningstid 90 dc
Gjälfkolning 50 dc
225 timmar för
framforsling, fyllning och kolning. Kolen togos sedan direkt ur ugnen och kördes till jernväg. Vid första var fjärdedelen 1 à 2000 liter per ugn och kol 126 m³.
Veden ca 450 meter från Ugnarna och framforslas per trallor à bara
Kolningstiden 140 tim och
afsvalning 120 "
beskickning 85
345 timmar
således ungefär en halfmånad

Under en årskolning 1906 vid Bergtråns & Strandgrens fabrik "Tjärdalen" blef resultatet följande:

Förkolades 1800 m³l. stubb & rötter erhölls följande produkter:

3400 kil träkol = 170 tfg. således att kolutbytet ~~[illegible]~~ mycket dåligt.

73020 liter tjära = 40,57 liter ~~[illegible]~~ pr. 1 m³ ved. Tjärutbytet således mycket godt.

Tjärveden kostade framme vid fabriken 2,60 kr. pr. m³

Brämningskostnad + tonnekärl gick till 4 öre per liter

Reperationskostnaden under

året kostnaden sig grad 95 kronor. Arvode till B-m för anlagsörjning af varuexpeditionen 1000— kronor.

Kol försåldes till 12 kr. pr stig = 60 öre pr hl.

Tjäran betaladas med 17 öre liter.

Resultatet blef således:

Utgifter.

Brämningskostnad och fanghållare
73020 liter producerad à 4 2920:-
1800 m³ stubb à 2,60 4,680:-
Reparationer 95:-
Kontor t. B-m årsredskap. 236:-
B-m expeditionsarvode 1000:-
Kr. 8931:-

Inkomster.

3400 hl. träkol försålda à 60
(170 stig 12:- kr pr stig) 2040:-
73020 liter producerad 17/12 4113:40
Kr. 14453.40

Inkomster enl. föregående
således: 14453.40
Utgifter enl. föreg. 8931:-
Nettovinst Kr. 5522.40

Fabriken kostade i anlagg 8000:- kronor

Netto pr m³ således Kr. 3.10

Vid Idafors erhölls
ur 378 m³l ved: (= 65 kbf.)
5–7 stig kol
12 920 liter produkter
Veden kostade vid
fabriken kr 1026:–
Bränning o tomkörl 516.80
Fraktor o kol o tjära 233.20
1776:00
10% afskr. af fabriken 1870:- kr 187:–
Kr. 1963:00

Försålda produkter
gåfvo: 5–7 stig. kol à 12:– 684:–
12920 liter produkt. 20% 2584:–
Kr. 3268:–
÷ Utgifter o afskr. 1963:–
Nettovinst Kr. 1305:–
Fabriken kostade 1870 kr. i anläggn.
således 3,45 kr. per kubikmeter
ved i vinst