

og han uttaler ønske om, at anvendelsen av så meget arbeide og så meget kapital endelig må føre til et resultat.

Angående torvstrø anføres, at den for tiden er meget vanskelig å selge. Den vanskelige stilling for jordbruket gjør at forbruket minker. Eksporten til Amerika er også vanskelig på grunn av de dårlige tider over der. Dessuten konkurrerer Holland sterkt på det amerikanske marked. Under disse omstendigheter er det desto viktigere for torvstrøfabrikantene kun å levere første sort tørr vare, og i den forbindelse opplyses, at man har anstillet forsøk for å få vite hvor tørr man behøver å levere varen. Under disse forsøk er kun tatt hensyn til torvstrø som underlag for kreaturer, og man er da kommet til, at en fuktighetsgrad på 45% er tilstedelig. C. L.

## TORVTØRKNING

Fra «Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche.»

Av ing. chem. *I. Steinert.*

Den største vanskelighet ved anvendelsen av torv som brensel til forkokning og forgassing ligger i, at vanninnholdet i den lufttørrede torv i motsetning til andre arter brensel er meget høit og tørrhetsgraden dessuten er avhengig av den til enhver tid eksisterende luftfuktighet.

Mens t. eks. man ved gunstig vær med letthet kan få lufttørket torven til 25% vann, må man ved ugunstig vær regne med en langt høiere fuktighetsgrad.

Variasjoner i torvens fuktighetsgrad vil selvsagt også medføre tilsvarende variasjoner i torvens varmeverdi, forbrenningstemperatur m. m., således at også nytteeffekten ved forbrenning i dampkjeler forandrer sig meget merkbart.

Netop på grunnlag av, at torven ikke har konstant fuktighet, oppstår der ofte vanskeligheter med avsetningen av torven.

Postrat Exter slo fast ved sine forsøk med brikettering, at for å opnå et godt lettselgelig brensel av torv var det nødvendig å foreta en eftertørkning, så vanninnholdet i den til salg ferdige torv blev nogenlunde ens. Han gikk ut fra findelt torv («Krümmeltorf»), og kom ikke til å gjøre forsøk med maskinformtorv.

På disse forsøk av Postrat Exter støtter sig den idag drevne brunkullbriketteringsindustri. Det ligger derfor nær å anvende de ved brunkullbriketteringen vunne erfaringer på torven. I virkeligheten er også slike anlegg utført, dog er ikke de ved disse anvendte metoder utført i storindustriell drift.

Det er umulig å tørke brunkullen i stykker, da disse, når undtas noen lignitiske kullarter, faller fra hverandre under tørkningen. Også ved tørkningen av de lignitiske brunkull er der temmelig store vanskeligheter å overvinne, og kullene må tilsist tørkes med surstoff

for å kunne få brenselet i stykker. Disse vanskeligheter har man ikke ved tørkningen av torven. Ved tørkningen får man av torven et hårdt, fast brensel i stykkeform. Sammenligning mellom omkostningene ved tørkning av torvstykker og brikettering skal senere bli behandlet i denne artikkel.

Alle hittil gjorte forsøk med kunstig tørkning av torv er blitt resultatløse, da man ikke har tatt tilstrekkelig hensyn til grunnreglene for tørkningen. Man vet, at torv ved for strek soltørk på tørkefeltet sprekker og tørker ujevnt. Den beste tørkning foregår i tørt overskyet vær og middels lufthastighet. Likeså må man heller ikke forsere den kunstige tørkning av torven, når man vil få et feilfritt produkt. Som også er tilfelle med alle andre materialer er tørketiden betinget av diffusjonshastigheten av de enkelte vannpartikler i torven. Ved enhver tørkning blir vannet alltid bare fordampet fra overflaten av det stoff, som skal tørkes. Vannet fra stoffets indre må trekkes til overflaten for at det kan fordampes. Den hastighet med hvilken vannet trekkes til overflaten (diffusjonshastighet) kan ikke overskride en bestemt grense.

Fordamper man mere vann fra overflaten enn der kan trekkes fra stoffets indre, så tørker overflaten for hurtig og skorper sig. Følgen herav er at stoffets ytre lag ikke mer slipper vannet igjennem, da diffusjonshastigheten praktisk talt er = 0 i den skorpete torv. Ved tørkningen trekker dessuten torven sig sterkere sammen i overflaten enn i det indre. Den uavvendelige følge herav er at torven sprekker, hvorved en del spill av torven vil opstå. Man må altså begrense vannfordampningen ved at man begrenser vannfordampnings-  
evnen hos det materiale, man skal tørke.

Diffusjonshastigheten av vannpartiklene i torven er foruten av materialets tetthet og torvens fuktighet også avhengig av temperaturen. På fig. 1 viser den stiplede linje diffusjonshastighetens avhengighet av temperaturen, under den forutsetning at de øvrige på diffusjonshastigheten innvirkende faktorer blir uforandret.

Kurven er utført for tre, men diffusjonshastigheten i alle faste

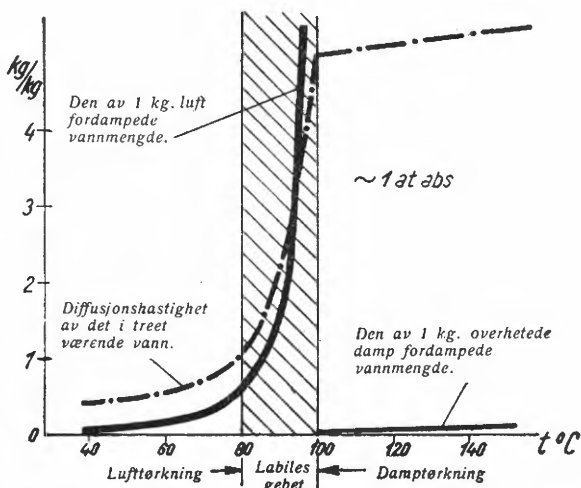


Fig. 1.

stoffer følger samme lover om enn med forskjellig størrelse av faktorene. Den optrukne linje viser matetialets hygroskopiske evne. Denne stiger jevnt til  $80^{\circ}$ , derfra stiger den så hurtig, at man av kurven ser, at man ikke kan regulere lufttemperaturen i trin på  $1\%$ . Luft er derfor ikke anvendbar til tørkningen, man må bruke damp. I de ferreste tilfelle vil man opnå gunstige resultater ved en fullstendig lufttørket torv. Bruker man en tørketemperatur under  $80^{\circ}$  så tar tørkningen med luft på grunn av diffusjonshastigheten flere dager, når man til eftertørkningen anvender torv med ca.  $40\%$  vanninnhold og tørker denne til et vanninnhold av 12 til  $15\%$ . For å få tørket torven i løpet av 24 timer ved normal stykkestørrelse av torven må man anvende damp. Ved høie temperaturer oksyderes humusforbindelser i torven meget lett, dette gir tap av brenbart stoff og gjør torven porøs.

Tørker man med overhettet damp, efter «Møller & Pfeifers», system Steinerts metode, så må man efter å ha bragt torven inn i tørkerummet opvarme denne til omkr.  $100^{\circ}$  uten at der i løpet av denne tid dette tar, blir fordampet vann av torven. Ved små anlegg tilfører man tørkekammeret damp i sådan mengde, at luften blir helt dampmettet — til  $100^{\circ}$ , så luften ikke kan opta mere vann.

I dette tilfelle tar oppvarmingen av torven 4 til 7 timer. Ved innblåsningen av dampen blir samtidig luften fjernet fra kammeret, så man kan arbeide i en næsten ren dampatmosfære. Ved større anlegg vil man foretrekke å la torven anbringe i en vakumkjele, evakuere kjelen og derpå opvarme torven ved hjelp av damp av  $100^{\circ}$ .

Den hertil nødvendige tid er  $1\frac{1}{2}$  til 2 timer. Torven blir derefter satt inn i kammeret for eftertørkningen.

I selve kammeret blir den benyttede damp opsuget ved en spesiell ventilator, derpå ved direkte oppvarming av kjelen oppvarmet til en over tørketemperaturen betydelig høiere temperatur og ved injektorlignende virkende transformatoråser igjen tilført kammeret. Ved disse åser blir ved utstrømningen av den sirkulerende damp, av kammeret selv opsuget en hel del av den tilførte dampmengde og derved blir temperaturen nedsatt til arbeidstemperaturen.

I enkelte tilfelle kan de injektorartede åser også erstattes av blandingsventilatorer. Den fordel der opnåes ved disse transformatoråser resp. blandingsventilatorer består i, at kraftforbruket blir nedsatt til en brøkdel av, hvad der ellers må anvendes.

Å anbringe en sjakt eller kanal for tørkningen er feilaktig, fordi at tørkemediet må gjennomstrømme hele torvschiktet i kanalens lengde resp. i schiktets høide. Hertil blir der spørsmål om kanaler 30 m. lange og derover.

Da der med en bestemt damp- resp. luftmengde kun kan bli tilført en bestemt varmemengde, må man anvende en stor hastighet for å kunne tilføre den nødvendige varmemengde for tørkningen.

Ved å forhøie hastigheten blir motstanden også forhøiet, samtidig

blir der stor støvdannelse. Følgen derav er tap av støv, tilstøvning av apparater m. m.

Der oppstår også en annen ulempe ved kanalen, idet der på grunn av torvens krympning blir et stort tomrum over vognene, gjennom hvilket luften meget lettere får adgang, enn mellom de på vognen værende torvstykker. Man må altså tilføre mere luft enn den som efter de teoretiske beregninger er nødvendig. Eftersom værforholdene arter sig, er vanninnholdet forskjellig hos den torv man får fra tørkefeltet til eftertørkning. Om man arbeider med en gjennomsnittlig fuktighetsgrad av 40 %, så vil de forskjellige torvpartier inneholde fra 30 % til 40 % vann. Schakt og kanal betinger, ifølge arbeidsmetoden, materiale av ensartet fuktighet, hvis man vil opnå et ensartet ferdig produkt. I motsatt tilfelle må man stadig forandre tiden for tørkningen og man vil alltid få variasjoner i den tils lutt opnådde tørrhetsgrad.

Ved bruk av tørkekammer forekommer ikke disse ulemper. Der arbeides med lav lufthastighet, derfor intet støvtap. Dampen eller luften er henvist til å passere mellom torvstykkene, derfor oppstår der ikke unødvendig lufttap og man får en bedre utnyttelse av varmen.

Tørketiden kan ved tørkning i kammer avpasses efter torvens fuktighetsgrad.

Ved tørkeanlegg for torv efter Møller og Pfeifer, system Steinerts metode kan man sette torvvognene, som de kommer fra tørkefeltet direkte inn i kamrene og kjøre torven ut igjen til oplastningssted uten omlastning. Man kan også innrette kamrene for ifylling av torven på toppen og tømme kammeret ved en bunnluke, hvorunder vognen kjøres. Innretningen av kamrene retter sig efter de steldige forhold.

(Forts.)

## BERETNING OM MYRFORSØKENE I TRYSIL 1929

16. forsøksår.

Av herredsagronom *Harald Lunde*.

### 1. Almindelig oversikt.

Vekstforholdene i Trysil var heller ikke i sommer gunstige. Det var særdeles meget nedbør, men til gjengjeld for liten varme. Sommeren må derfor betegnes som rå og kald; men vi blev dog ikke velsignet med slike frostnetter som året før. Høiavlingen blev under et middels års utbytte, men på grunn av forsøkestasjonens gode avgrøftning nu blev resultatet bedre enn ventet.

Jeg nevnte litt om avgrøftning av myr under de herværende forhold i beretningen for 1927. Skulde det sies noget om den ting nu, da må det bli en anbefaling for en enda hårdere avgrøftning. Riktignok har nedbøren vært særlig stor de senere år, men alt tatt i betraktning, så anbefaler jeg sjelden over 12 m. brede teiger på almindelig