

# MEDDELELSER

FRA

## DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 4

August 1934

32. årgang

---

Redigert av Det Norske Myrselskaps sekretær, dr. agr. Aasulv Løddesøl

---

### TØRRING AV TORV.

*Av ingeniør R. Ottesen.*

**F**OR brikettering av torv spiller tørringen den viktigste rolle. Som bekjent er det nødvendig for fremstilling av gode briketter å tørre råstoffet til et vanninnhold som ligger langt under det som opnåes ved lufttørring. Råtorvens varmeverdi er imidlertid meget forskjellig, alt etter de forhold hvorunder mosen er vokset. Vesentlig er om det dreier sig om høimose eller lavmose. Mosens alder og mektighet har en stor betydning o.s.v. Torv fra lavmose egner sig i almindelighet ikke for brikettering, da askeinnholdet er stort, ofte kommer det op i 30 %, og varmeverdien synker i forhold til askeinnholdet.

For tiden interesserer derfor mest råstoffet fra høimosene, som sjelden har en større askegehalt enn 4 %, oftest betydelig mindre. Ved opprettelse av en torvbrikettfabrikk vil man ikke på forhånd med sikkerhet kunne avgjøre hvilken vanngéhalt brikettmaterialet må ha for å opnå gode og holdbare briketter, og man er henvist til forsøk. Erfaringen hittil har dog lært at den gunstigste vanngéhalt ligger mellom 14 % og 10 %. Det trykk som må anvendes i brikettpressene, ligger mellom ca. 1200 og 1600 atm. Her kan man igjen fastslå at en yngre torv fordrer høiere pressetrykk enn en eldre gjennearbeidet torv.

Tørringen av torv i brikettfabrikker er hittil hovedsakelig blitt gjennomført i de i brunkullindustrien anvendte rør- og tallerkentørrere, som oppvarmes av exhaustdamp fra driftsmaskinene og av exhaustdamp fra dampdrevne presser hvor disse er for hånden. En normal roterende rørtørrer har ca. 930 kvm. heteflate og 7 m. lengde og er forsynt med 462 rør på 80 mm. indre diameter. Gjennom disse rør vandre tørregodset, idet tørretrommelen er lagret i skrå stilling mot utløpet og roterer langsomt.

I en sådan tørrer fordamper 1,33 kg. damp på 2 atm. abs. 1 kg.

vann.\*) Mens tørregodset føres gjennom rørene går dampen utenom disse og avgir sin varme gjennom rørveggen. Tørringsdampen utnyttes helt til kondensat, som med 90 gr. C. pumpes tilbake til dampkjelene.

Tallerkentørrere blir likeledes opvarmet ved hjelp av exhaustdamp fra driftsmaskinene. De består av opptil 34 hule tallerkener på ca. 5 m. diameter, som er fast montert på søller og med et lite mellomrum på ca. 150 mm. mellom hver tallerken. I midten av tørreren er en vertikal roterende akse anbragt, som er forsynt med armkors. Disse roterer med aksene mellom hver tallerken. På armkorsene er anbragt en rekke skråstilte jalusiplater som sleper på tallerkenens overflate og vender tørrematerialet på samme tid som dette føres i spiraler en gang fra centret og til periferien, hvor det gjennom åpningen i tallerkenen faller ned på den næstfølgende, for der atter å ledes den motsatte vei o.s.v. Materialet vandrer altså i siksak gjennom ovnen og blir stadig vendt underveis. Gjennom de hule tallerkener strømmer exhaustdampen og avgir sin varme til tørrematerialet gjennom tallerkenens vegg. Dampen føres i likestrøm med materialet og ledes som dette gjennom grupper av tallerkener. Den forlater tørreren som kondensat, der med 90 gr. C. pumpes tilbake til kjelene. En sådan tallerkentørrer på 5 m. diameter og 34 etasjer besidder en heteplate på ca. 560 kvm. Den fordamper pr. kvm heteplate 7,5—8 kg. vann og bruker 1,3 kg. damp på 1,5—2 atm. abs. til fordampning av 1 kg. vann.

Utnyttelsen av dampens varmeinnhold er for begge de nevnte systemers vedkommende meget god.

Madruckselskapet er i den senere tid gått et skritt videre i varmeutnyttelsen og har under bibehold av tallerkentørresystemet også utnyttet den varmemengde som ellers går tapt, ved fjernelsen av den luftdampmengde som utvikles under tørringen. Denne luftdamp-blanding er blitt benyttet til opvarmning av vann som tilføres de lavereliggende tallerkener og her avgir en del av sin varme til tørregodset.

Foruten de nevnte systemer er der for tørring av torv gjort forsøk med utnyttelsen av gassene fra bestående dampkjeleanlegg. I slike tilfelle benyttes roterende celletørrere, der ligner rørtørrerne. Tørregodset føres gjennom den i skråstilling monterte tørrer i åpne celler, hvor materialet under roteringen av trommelen stadig vendes. Avgassene strømmer så over tørregodset i likestrøm og kommer direkte i berøring med dette.

En videre metode er å tørre torven i de foran nevnte celletørrere, men under anvendelse av egen direkte fyring. Denne metode er dog mindre økonomisk, da gassenes temperatur må reduseres ved hjelp av luft, som altså også må opvarmes.

\*) Se Eckhardt: Das Trocknen von Braunkohle.

Ennvidere kan naturligvis også frisk damp istedenfor exhaustdamp anvendes til tørring.

Sammenligner man nu fordelene og ulempene ved de anvendte tørreinnretninger, så er følgende å bemerke: Rørtørrere er sammenlignet med tallerkentørrere billigere i anskaffelse og behøver mindre plass, er lite utsatt for reparatur og har et mindre kraftforbruk. I dampøkonomi er tallerkentørrerne overlegne og har særlige fordeler derved at de leverer et mere ensartet tørret materiale. En torv rik på faser, tørres best i tallerkentørrere, da et sådant materiale har lett for å sette sig fast i rørtørrerens forholdsvis små rør. Ennvidere har tallerkentørrere den fordel at man kan iakttta materialet på dets vei gjennom tørreren, og at man ved å utføre en eller flere tallerkener som sikt kan fjerne det materiale som allerede har nådd den ønskede tørringsgrad, uten å la det vandre gjennom hele tørreren. Begge tørreapparater har til felles en gunstig utnyttelse av dampens varmeinnhold, idet denne først avgir kraft i mottrykkmaskiner, som avsett fra den indiserede og mekaniske virkningsgrad kun utnytter det adiabatisk varmefall, mens exhaustdampens hele varmeinnhold kommer tørreren til gode, idet kondensvannet med ca. 90 gr. blir vunnet tilbake.

Roterende celletromler med avgasser som tørremedium kan være ganske fordelaktige hvor avgasser er til stede i tilstrekkelige mengder, som f. eks. ved elektrisitetsverker med tilsluttet torvbrikettfabrikk, og forsøk hermed er også blitt gjennomført med gunstig resultat. Etter min mening er dog et sådant anlegg ikke uten fare, da gnister kan medfølge røkgassene gjennom tørreren og forårsake støvekspløsjoner. Dette kan særlig inntre når dampkjelene fyres med torv, der som bekjent forbrenner med lang flamme. Det samme er naturligvis i ennu høiere grad tilfelle hvis tørregassene produseres i særskilt fying som anbringes like foran tørreren.

I den senere tid er en ny tørringsmetode blitt benyttet også ved torvbrikettfabrikker. Denne metode arbeider etter det prinsipp at tørringsmaterialet av tørremidiet blir holdt svevende. De enkelte deler av materialet blir på denne måte bragt i intensiv berøring med tørremidiet, som omslutter hele overflaten av hver enkelt partikkel. Det varmetap der forårsakes ved at varmen må meddeles tørregodset gjennom rørvegg etc., faller ved denne metode bort. De opnådde resultater skal være gunstige.

Beregningen av effekten ved de nevnte tørremetoder, d. v. s. utnyttelsen av det brensel der medgår til tørringen (virkningsgraden), viser følgende forhold:

Ved tørring i celletørrere med direkte fying .....	ca. 49 %
—>— i celletørrere ved hjelp av avgasser .....	» 65 %
—>— i rør og tallerkentørrere ved hjelp av frisk damp .....	» 56 %
—>— i rør og tallerkentørrere ved hjelp av exhaustdamp .....	» 90 %

Tørring med exhaustdamp er altså langt overlegen.

Som bekjent synker dampforbruket i maskiner ved tiltagende damptrykk. Omvendt øker dampforbruket ved lavere damptrykk. Man har altså ved valget av damptrykket for den eller de driftsmaskiner som leverer avdampen til tørrerne, den mulighet å regulere exhaustdampmengden ved å velge trykket i dampkjelene således at tørrerne får nettop den dampmengde som fordres for fabrikkasjonen, eller med andre ord at brikettfabrikkens kraftforbruk er avbalansert likeoverfor varmeforbruket.

Arbeider f. eks. driftsmaskinene med høit damptrykk, altså med lavt egetforbruk, så kan det hende at exhaustdampmengden ikke strekker til for tørringen av materialet. I slike tilfelle må den manglende dampmengde erstattes med friskdamp direkte fra kjelene. En slik drift vilde ikke være fordelaktig. Da er det mere økonomisk å redusere damptrykket og heller øke egetforbruket så meget at exhaustdampmengden svarer til tørrerens forbruk.

Det skal bemerkes at en høiere temperatur enn 105 gr. C. ved utstrømningen ved tørreren ikke bør komme til anvendelse, da ellers de tunge kullvannstoffer drives ut og heteverdien av torven forringes. Det samme er tilfelle ved tørring av stenkull og brennkull.

Når der tales om tørring av torv, så tenker man nærmest på tørring for briketteringsøiemed. Det vil imidlertid i enkelte tilfelle vise sig fordelaktig å tørre torven for å fremstille torvstøv for fyring av dampkjelene. I slike tilfelle er en tørring ned til 10—14 % vanngehalt ikke nødvendig, da torv kan males til støv og anvendes i støvfyringer med et betydelig høiere vanninnhold. Foretatte forsøk i større målestokk har bragt det overraskende resultat at torvstøvfyringen kan oprettholdes sogar med en vanngehalt på ca. 55 %. Dette har dog kun teoretisk interesse. På grunn av den lave spec. vekt av malt torv forlanger en støvfyring ikke på langt nær den finmaling som f. eks. stenkull, da selv større stykker ikke faller så lett uforbrent ned i asken, men kan holdes lenge svevende i luftstrømmen. Derved forminskes omkostningene ved malingen.

Mens en normal fyring med torv arbeider med en virkningsgrad på ca. 68—70 %, kan man ved torvstøvfyring komme op i 80 % og mere.