

Dokümantasyon

Liğnitin iptidai kurutulması (*)

Liğnitleri briket imali için kömürdeki rutubetin % 15 raddelerinde bulunması icabettiğinden aşağı yukarı % 50 ilâ % 60 gibi yüksek rutubetli ham liğnitin su miktarını ısıtma suretiyle indirmek briket fabrikaları için fazla bir külfet teşkil eder. Bundan dolayı liğnit açık işletme usulü ile istihsal edildiği zaman elde edilen kömürü vaktinde kaldırmak ve drenaj galerileri açmak suretiyle kömürün rutubetini mümkün mertebe azaltmaya çalışılır. Açık işletmede tabii kurutma tedbirleriyle azaltılan her rutubet yüzdesi briket fabrikasının iktisadi tarzda işlemesini yalnız kömür tasarrufu bakımından ıslâh etmekle kalmayıp, briket imalinin verimini de artırır.

FAZLA YAŞ ve YAPIŞKAN KÖMÜRÜN MAHZURLARI :

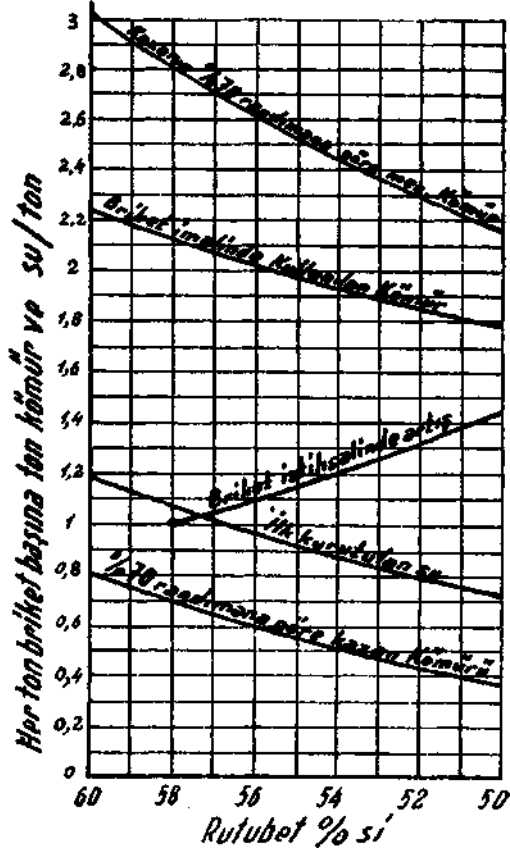
Kömürün iptidai rutubeti % 50 ilâ % 60 arasında tehâlûf ettiği zaman beher ton briket imali için kurutulması icabeden su ile ham liğnitin miktarları, kazan sarfiyatı ve mecmu kömür sarfiyatı malûm düsturlarla hesaplanarak I No. lu grafikte tebarüz ettirilmiştir. Bundan başka liğnitteki rutubetin azalmasına karşılık briket imalâtındaki randıman yükselişi de ayrı bir hatla gösterilmiştir. Bu hat çizilirken % 58 rutubetli ham liğnite tekabül eden briket imalâtının verimi brim (esas) olarak kabul edilmiştir. Liğnitteki iptidai rutubetin inmesiyle briket imali için sarfedilen kömür

miktarının ve beher ton briket başına kurutulması icabeden suyun hızla azaldığı ilişik grafikte iyice görülür. İptidai rutubetin % 60 dan % 50 ye indirmesi beher ton briket imali esnasında kurutulacak su miktarını 1,181 tondan 0,735 tona düşürür. Demek ki % 60 rutubetli liğnite kurutulması gereken su miktarı % 50 rutubetli liğnite nazaran takriben % 61 fazladır. Keza ham liğnitin iptidai rutubeti % 58 ise, % 55 sulu liğnite nazaran % 15,2 nispetinde fazla su kurutulmasına lüzum vardır. Rutubetin azalmasına muvazi briket imalindeki verim kabiliyeti de artar: iptidai rutubet nispetinin beher % 1 azalmasına mukabil briket randımanı takriben % 5 nispetinde yükselir. Bu hal ise daha az rutubetin kurutulması gerektiğinden, yani sırf hararet ekonomisi bakımından elde edilmiş olur. Günde 1000 ton briket imal edilen bir fabrikada iptidai rutubetin her % 1 azalmasına mukabil gündelik istihsal 50 ton artmış bulunur. Bu hesaba göre liğnit rutubetinin % 1 nispetinde azalmış olması senevi 150.000 rayhsmark gibi bir tasarrufa sebebolur.

Açık hava işletmesinde istihsal olunan liğnitin iptidai kurutulması esnasında daha da önemli sonuçlar elde edilirse briket imalindeki tasarruf tabiatıyla yükselir. İyice kurutma sayesinde briket imalinin gelişmesi için yeni imkânlar hazırlanmış bulunur.

Bu basit mülâhazalardan görülüyor ki briket imalinin ekonomik bir tarzda teşkilâtlandırılması için tabii kurutma ve mü-

(*) Braunkohle 17.4.1943 ve 1.5.1943 sayılarından alınmıştır.



Resim 1: Muhtelif başlangıç rutubette kömür sarfiyatı, su kurutulması ve briket imali aralarındaki nispetler.

him miktarda çıkarılmış liğnit stoklarının teşkili gibi tedbirlerin önemi büyüktür.

Linke tarafından yayınlandırılan «Briket imal tarzı» adlı broşürde açık işletmelerdeki liğnitin ihzarı ve önceden kurutulması ile yağmurun tesirinden korunmaya mahsus tedbirlerin alınması şu cümlelerle izah edilmektedir. Nispeten kuru liğnit yaşa nazaran briket fabrikalarında daha kolay ve iktisaden elverişli bir şekilde işlenmeye müsaittir. Bundan dolayı açık işletmedeki liğnit damarı su kanalları yardımıyla ve örtü tabaklarının açılmasıyla sudan tecrid edilmeli, damar imalât katındaki ve tabandaki su birikintileri yana akıtılmalıdır.

Bagger (duba) kovaları suyu liğnitte karıştırmaması için kömür imalât katı düz olmayıp dışarıya yatımlı kesilmelidir, çünkü yağmurlu mevsimde su liğnitin içerlerine doğru kolayca sızabilir. Yağmurlu günlerde baggerin kesme derinliği mümkün meretebe fazla olmalı iki, kovalar veya kepçeler mütemediyen ıslak kömür çıkarmasın.

Bununla beraber açık işletmede liğnitin kurutulması ancak işba (saturé) derecesinin üzerindeki su miktarına münhasır kaldığından liğnitin rutubeti gayet cüzi miktarda azaltılabilir. Fakat böyle az bir kurutma ameliyesi bile ham liğnitin işlenmesini oldukça kolaylaştırır.

Açık işletmelerde ham liğnitin tabii kurutulması için gereken şartlar ancak iyi cins kömürlerde mevcuttur. Liğnit çok tozlu gevşek ve hidroskopik evsafıta ise açık işletme dahilinde tabii şekilde kurutulması büyük güçlüklerle karşılaşır. Bu halde liğnit iptidai rutubetini muhafaza eder ve müteaddit suyu akıtma kanalları ile kurutma tedbirleri alınırsa bile tabii kurutma iktisadi bakımdan iyi netice vermez. Bundan dolayı kurutma masraflarının artmasına nazaran işletme bakımından elde edilen neticelerin değeri gayet cüzi olur.

Kömürün hidroskopik evsafına ve fena kurutulabilmesine rağmen yağmursuz yaz ayları kâfi derecede rutubetini indirmek kabil olsa bile, elde edilen iktisadi faydalar yağmurlu ve râtip mevsimde ekseriyetle zayi olurlar. Neticede fabrikaya gönderilen ham kömür, briket imali randımanına menfi tesir yapar. Kömürün açık havada kurutulması için yapılan büyük masraflar bilhassa yağmurlu mevsimde semeresiz kaldığından fabrikanın briket randımanı azalır. Bu randıman azalışına yukarıda da işaret edilmişti.

Bundan başka tozlu ve hidroskopik kömürün yapışkan vasfı daha fazla randımanın azalmasına sebebolur ve gerek yaş, gerekse kuru muamelede büyük güçlükler meydana gelir. Yaş kömür bunker ile maden arabası cidarlarına yapışır ve bunların te-

mizlenmesi için fazla işletme masraflarına sebebiyet verir. Lîgnitin nakliyatı esnasında konveyyör ile transportör bandları üzerine yapışmış kalınca bir tabaka husule geldiğinden, bu tabakalar band makaraları üzerine de yapıştığından bandlar çarpık hareket ederler ve bu yüzden ziyan ve kazalar vukubulur. Bu yapışkan katı tabakaları temizlemek için önemli masrafların ihtiyarı zaruridir.

Yaş kömür elek delikleri ve ıskaralarının çabuk tıkanmasına, kırma ve öğütme cihazlarının mutazaman çalışmamasına sebebiyet verdiği için bu cihazların sık sık temizlenmesi yüzünden briket imalindeki verim nispeten azalır. Briket imali esnasında ham kömürün yaş muamelesini mümkün merteye arızasız devam ettirmek maksadıyla geniş delikli eleklerin kullanılması gerekir. Bu da kömürü büyük ve kaba taneli olarak bırakılmasına sebep olduğundan esaslı ve mütecanis şekilde kurutulması güçleşir, neticede iyi briketler için talebolunan kuruluk dercesi elde edilemez. Yaş muameledeki zorluklardan başka kurutma cihazlarına taşınması esnasında da yeni müşkülâtlarla karşılaşılır. Yaş kömür nakliyat anında bütün bandlara ve «glissoir» lara yapıştığı gibi kurutma cihazları önündeki bunker veya depolarda da aksi tesirini gösterir. Bükler ağız kutrunun ufalmaması için sık sık temizlemek icabeder. Kurutma tesisatının doldurulmasındaki güçlükler de nazarı itibare alınmalıdır. Tabaklı kurutmalarda verici tabaklar ile üst teshin tabakaları pislendiğinden karıştırma kollarıyla kürek ve tıjlerinde zorlamadan çatlaklar husule gelir. Borulu kurutma cihazlarında yas kömür boru ağızlarını kapatır ve neticede kurutma cihazı kısmen doldurulmaması yüzünden boşuna çalışır. Bunker ve bandlara yapışmış veya temizleme esansında koparılan kömür parçalarının da boruların içerisine girmesi yüzünden borular çabuk tıkanabilirler.

Bu gibi güçlükler yüzünden normal rutubetli kömlre nazaran senenin yağmur-

lu mevsimlerinde yaş kömürle çalışmak lüzumu randımanın oldukça bir azalışına sebebiyet vermiş, bu da kömürün yapışkanlığı yüzünden ileri gelmiştir. Randımanın azalmasına muvazi olarak ıslak ve kuru muamelelerde icabeden sık sık temizlemeler yüzünden işletme masrafları oldukça yükselir. Üç briket fabrikası için ham madde temin eden Witznitz açık lîgnit işletmelerinde istihsal olunan yaş lîgnit bilhassa hidroskopik ve yapışkan vasıfta olduğundan madenlerde alınan basit tabii kurutma tedbirleriyle İslah edilememekte ve özel bir kurutma ameliyesine ihtiyaç göstermektedir.

LİĞNİTİN İPTİDAİ KURUTMA ESASLARI :

Fazla yaş kömürden briket imali esnasında randımanın azalmasının önüne geçmek ve işletme masraflarını azaltmak maksadıyla ham kömürün ıslak muameleye tabi tutulmasından evvel fabrikadan gelen dumman gazlarından faydalanmak suretiyle kurutulması tavsiyeye değer. Son ameliyeye ait esaslar daha 1930 yılında intişarenden briket imalâtına dair eserimde tarif edilmiş olmasına rağmen son zamanlara kadar bu usul tatbik edilmemiştir. Bahis mevzuu usulün tatbik edilmemesine sebep olarak büyük miktarda kömürün iptidai kurutma tesisine ve buradan yaş muameleye tekrar nakli, kazan dairesinin ıslak veya yaş muamele mahalinden uzak bulunması ve bu yüzden tesisat masraflarının yüksek olması nihayet teknik müşkülât gösterilebilir. Fakat yukarıda da işaret olunduğu gibi yaş kömürün yapışkan olması yüzünden meydana gelen önemli mahzurların önlenmesi yalnız ısı nazariyesi bakımından lîgnitteki rutubetin her % 1 azalması briket veriminin % 5 yükselmesini mucib olduğundan iptidai kurutma tesisinin kurulması çok faydalıdır.

Buharla kurutma tesisatının teshin sathı sabit olduğundan ve her sathı birimi veya vahdeti muayyen zamanda muayyen miktarda suyu kuruttuğundan, iptidai ku-

rutma tesisatıyla evvelce kurutulmuş kömürden kurutulmamış yaş kömüre nazaran daha büyük miktarda kömürün işlenmesi mümkün olur ve bu suretle buharla kurutma tesisatının işi hafifletilir.

Yaş kömür ısıtma ve kurutma cihazının boru ağzlarını tıkadığından bu cihaz tamamiyle doldurulamaz ve teshin sathından lâyıkıyla faydalanılamaz. Neticede kurutma cihazı tam olarak çalışmadığından hakikî buhar sarfiyatı azalır ve arta kalan kısım işe yaramadan zayi olur. Boru muhitinin ortalama ufak bir kısmı kömürle temasa geldiğinden, kurutma cihazından ne kadar fazla kömür geçerse bu cihazdan o nispette fazla faydalanmış bulunur. Kuru lignitin kolaylıkla akması kurutma tesisatının ısı nazariyesince tesbit edilen verim kabiliyetinden daha fazla randıman alınmasını müsaitleştirir. Binaenaleyh lignitin iptidai kurutulması buharla kurutma tesisatının ve bilvasıta briket imal randımanının yükselmesini intaceder. Bunun için ancak iptidai kurutma tertibatından başka soğutma binasının tevsi ve fazlalaşan briket için lâzım olan birkaç mütemmim pres makinasına ihtiyaç vardır. Halbuki istihsal artışını eski tarzda elde etmek için bütün fabrikanın tevsi, yani kazan dairesinin, soğutma ve presleme binalarının tevsi icabederdi. Bu tesis masrafları ise, aynı artışı

sağlayan yalnız iptidai kurutma tesisi masrafına nazaran çok yüksektir. İleride bu bahsi yine ele alacağım; yalnız şurasına işaret edelim ki, aynı istihsal artışını temin edecek olan iptidai kurutma tesisatı masrafı normal olarak tevsi icabeden fabrika masrafının ancak yarısıdır.

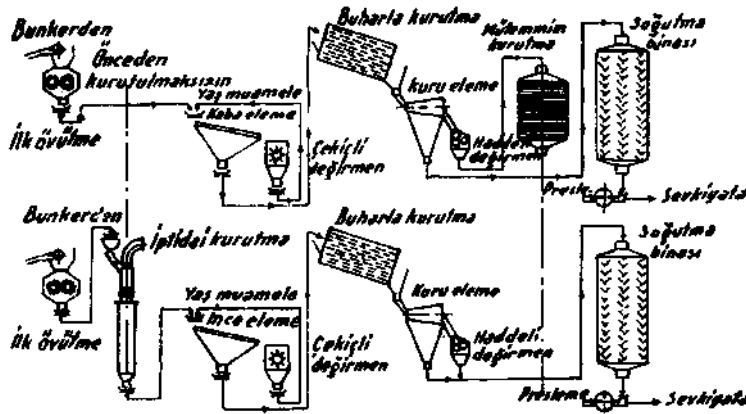
Isı nazariyesine dayanan iptidai kurutma sayesinde elde edilen imalât fazlalığı işletme seyrini kolaylaştırdığı, gibi ince taneli briket imaline imkân verdiğinden ve mamul briketlerde rutubet miktarını azalttığından, daha iyi evsaftaki briketin satışa çıkarılmasını sağlar.

Ham lignitin yaş muamelede iyice ufaltılması ve ince elenmesi kabil olsa idi, kurutulmuş kömür soğutma tertibatından geçirildikten ve burada münferit tanelerdeki rutubet faklarının tevzi elde edildikten sonra, yeniden eleklerden ve öğütme cihazından geçirilmeksizin preslemeye gönderilebilirdi. Fakat lignit ekseriyle yaş olduğundan ve ıslak muamele ancak iri delikli eleklerle çalıştığından, başlıca kurutma ameliyesini müteakip kuru lignit yeniden elenir, ufaltılır ve ikinci bir kurutma tesisatında rutubet derecesi azaltılır. Ancak bu ameliyelerden sonra ince taneli ve iyi evsaftaki briket imali kabil olur.

2 No. lı şemanın yukarki kısmında ham lignitin yaş muamelesi halinde iri delikli

eleklerden geçirilmesini müteakip esas kurutma sonra mütemmim kurutma, aşağı kısmında ise yaş muameleden evvel kömürün iptidai kurutulması ve bundan sonra yaş muamelede ince elekten geçirilmesi ve nihayet esaslı bir şekilde kurutulması gösterilmiştir.

Her iki usulde de ham lignit bunkerinden gelen kömür kirpi tabir edilen değirmenlerden geçirile-



Şemanın 2. lı kısmında ham kömürün yaş muamelesi halinde iri delikli eleklerden geçirilmesini müteakip esas kurutma sonra mütemmim kurutma, aşağı kısmında ise yaş muameleden evvel kömürün iptidai kurutulması ve bundan sonra yaş muamelede ince elekten geçirilmesi ve nihayet esaslı bir şekilde kurutulması gösterilmiştir.

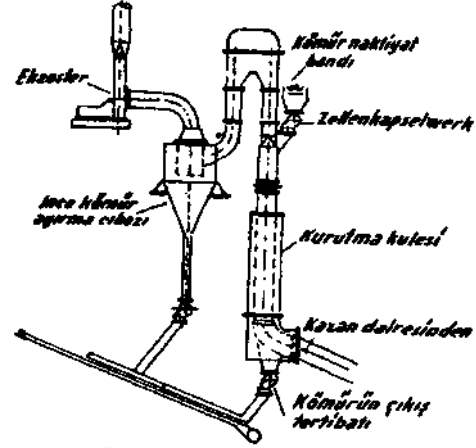
rek takriben 40 milimetrelük taneler halinde ufaltılır ve her iki imalât tarzında esas kurutma ameliyesinden başka mütemmim veya ikinci bir kurutma nazarı itibara alınır. Şimdiye kadar tatbik olunan usulde bu ikinci kurutma ameliyesi mütemmim kurutma olarak esas kurutulmadan sonra gelirken, yeni tatbik olunan usulde ikinci kurutma ameliyesi ham liğnitin iptidai kurutması olarak ve yaş muameleden önce tatbik edilir.

Yukarıda da işaret edildiği gibi, birinci usulde madenden çıkarılan fazla yaş liğnitin önceden kurutulmaksızın ufak parçalara ayrılması, elenmesi ve yaş muamele esnasında kolayca işlenmesi kabil değildir. Yaş kömür ancak kurutulduktan ve yapışkanlığı bertaraf edildikten sonra ikinci usulün icabına göre yaş muameleye tabi tutularak ufak parçalara kırılır ve ince eleklerden geçirilerek arzu edilen nihai kurutma derecesine ulaştırılabilir ve muhtelif taneler arasındaki rutubet farkı azaltılmış bulunur. Önceden kurutulmuş kömürde yüksek rutubetli iri taneler mevcut olmadığından elek üzerinde kalan kısmının yeniden kurutulmasına lüzum kalmaz. Esas kurutmadan sonra gelen eleme ve ufaltma briket imali için kullanılan kömürün ancak daha fazla ince taneli hale sokulmasına yarar. Elek üzerinde kalan kısım tekrar kurutulmadan ufaltılır ve briket yapılacak kömürlere ilâve olunur. Cüzi rutubet farkı soğutma tertibatında tevzin edilir.

ALMAN PETROL AN. Ş. Tİ İPTİDAİ KURUTMA TESİSATININ KURULUŞ ve ÇALIŞMA TARZI

Verdigen'deki Büttner firması tarafından tecrübe mahiyetinde inşa olunan iptidai kurutma tesisatının şeması 3 No.lu resimde aydınlatılmıştır. Bir muattal şakuli borulu 12 atmosferlik kazanın surşof kısmı ile kaynama boruları çıkarılan ve tecrübe için istimal edilen bu kazanın ocağından

gelen duman gazları liğnitin iptidai kurutulması işinde kullanılmıştır. Bu gazların harareti bir sürgü şeklindeki anahtar vasıtasıyla ayarlanmıştır.



Resim 3 : İptidai kurutma tecrübe tesisatının planı

İhtiyaca göre diğer bütün kazan tertibatından gelen gazlar da tecrübe için kullanılır ve bu kazanın duman gazlarına katılabilir. Bu sayede iptidai kurutma cihazına giden gazların harareti kolaylıkla ayarlanabilir. Ocak gazlarını emmek için iptidai kurutma tesisatının nihai ucunda yerleştirilmiş bulunan ve gazları tozlardan temizlemeksizin damın üzerinden atan bir vantilatör mevcuttur.

İptidai kurutma sistemi kurutma kulesi ve buna bağlı gazları ayırma cihazına ulaştırılan borulardan ibarettir. Aynen arkasından bütün duman gazlarını emen ekzoster (Exhauster) gelir.

Kurutma tesisatının fazla iri taneli ham kömür parçalarıyla zorlanmaması için bunkerden gelen kömür iptidai kurutma tertibatına verilmeden evvel 0 ilâ 40 mm. kütündeki delikli kaba bir ıskaraya ve oradan da dikenli değirmene varılır, ancak ufaldıktan sonra iptidai kurutma kulesinin en yukarki ucunda bulunan doldurma hunisine sevkedilir. Kömür, kurutma kulesinin yu-

karı kısmından akıtılırken kulenin alt kısmından gelen gazların kaçmaması için adı geçen kule ile tahmil hunisi arasında Zellenkapselwerk tesmiye edilen bir tertibat vazedilmiştir. Tahmil hunisine kömür meyilli bir transportör vasıtasıyla verilir. Bilhassa çok yaş kömür bahis mevzuu olduğu zaman bu kömürün hücreli Zellenkapselwerk'in cidarlarına yapışmaması için Bütner firması sözü geçen tertibatın haricen ısıtılmasını nazarı dikkate almıştır. Bundan başka her bir hücrenin ayrı ayrı ve devamlı surette temizlenmesi için bir tertibat düşünülmüşse de en yaş kömür bahis mevzuu olduğu halde bile buna lüzum görülmemiştir. Lâyıkıyla ısıtma sayesinde yapışma mahzurlarının önüne geçilmiştir.

Kaba taneli ham kömür ocak gazı *cereyanına* aksi istikamette kurutma kulesi içerisinde hareket ederek aşağı ucunda sıcak gazlarla temasa gelir ve yukarı ucunda olduğu gibi yine bir Zellenkapselwerk'ten geçerek meyilli transportör vasıtasıyla harice sevk edilir. Buna mukabil o sırada soğumuş bulunan ocak gazları cereyanları tarafından birlikte götürülen ince taneli veya toz kömür ayırma cihazında ayrılır ve yine başka bir Zellenkapselwerk vasıtasıyla umumî sevkiyat bandına verilir.

Kaba taneli liğnit 14 metre yüksekliğindeki kurutma kulesinde sıcak ocak gazlarıyla temasa geldiği halde, ince taneli kömür daha dun sühnet dereceli gazların cereyanı içerisinde ayırma cihazına kadar takriben 16 metrelik bir yol kateder. 3 No. lu resimde C harfiyle gösterilen her iki boru parçasının lağvı sayesinde ince kömürün kuruma yolu aşağı yukarı 12 metreye indirilmiştir.

İşin başlangıcında yaş kömürle temasa gelen oluk ve saçlar üzerinde husule gelen yapışkanlığı gidermek için bu parçalar sıcak buharla lâyıkıyla ısıtılarak tecrid edilirler. Diğer saç cidarlarda kondanse suyun teşekkülünü menetmek ve kömür yapışkan-

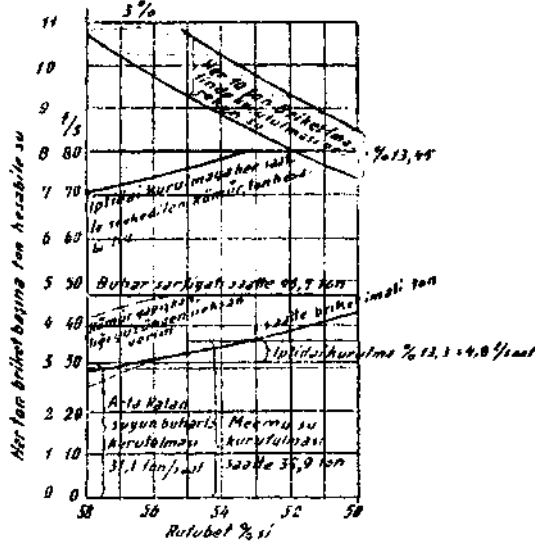
lığını önlemek için bu saçları basit bir surette tecrit kâfi gelir. Bilhassa bu iş ayırma mahrutunun aşağı kısmı için varittir.

Böylece bir iptidai kurutma tesisatı ilk olarak bir tecrübe mahiyetinde Dora - Helene briket fabrikasında kurulmuş ve bu tesisat fabrikanın kapasitesine ayarlanmıştır. Eski yaş muamele binası emre amade bulunduğundan bu iş için 2 No. lu fabrika seçilmiştir. Kazan ocakları gazı sadece mücavir kazan dairesinden yeni kurutma tesisatına verilmiştir. Kömürün kurutma yerine ve oradan briket fabrikasına nakli için mevcut iki adet meyilli transportör bandından istifade edilmiştir.

Adı geçen briket fabrikası mecmu ısıtma sathı 6542 metre kareyi tutan altı adet borulu kurutma teribatıyla elektrikle işleyen altı otomatik pres ve beş adet elektrikli çift prese maliktir. Fabrikanın kurutma sathı esas tutularak 4 No. lu grafiğin aşağı kısmında buna tekabül briket imalatı ve kurutulan su münhani vasıtasıyla gösterilmiştir. Beher murabba metre teshin sathının gündelik kurutma kabiliyeti 114 kg. olduğuna göre 2 No. lu fabrikanın mecmu kabiliyeti saatte 31,1 tondur. Fakat bu kurutma sathının verim kabiliyeti tam işletme esnasında aynı kaldığından, buna muvazi rutubeti kurutmak için sarfedilen buhar miktarı da değişmez. Bundan dolayı kurutma kabiliyetinin aynı kalması esas alınarak kömürün muhtelif başlangıç rutubet derecelerine göre briket fabrikasının istihsal münhanisi çizilmiştir.

Liğnitin iptidai rutubet tenoru yüksekince briket istihsalini gösterir münhani süratle iner ve bu iniş kömürün rutubeti ve yapışkanlığı yüzünden kurutma tertibatına gereken miktarda liğnit verilmemesinden daha da hızlaşır. O zaman noktali hatlardan görüleceği gibi kurutma tesisatının normal verim kabiliyetinden tam istifade edilmemiş bulunur, neticede kurutma buharının bir kısmından faydalanılamaz.

Tesis olunan iptidai kurutma tertibatı sayesinde kömürün iptidai rutubeti % 3 nispetinde indirilir ki, bu da saatte 4,8 ton sudan kurutulması demektir, yani ham kömürde her saatte 35,9 ton kurutulması icabeden mecmu suyun % 13,33 ünü teşkil eder.



Resim 4: Kömürdeki su tenörü %3 azaltıldığı zaman randıman ve su kurutulması

Evvelce 1 No. lu grafikte gösterilen ham kömürün su tenörü münhanisi 4 No. lu şekilde 10 ton brikete göre hesap edilmiştir. Bu münhaninin üstünde % 3 iptidai kurutmaya tekabül etmek üzere aynı münhani sağa kaydırılarak tekrar çizilmiş olduğundan, muhtelif başlangıç rutubet dereceleri için % 3 bir farkla su tenoru derhal görülebilir. Bu mukayeseden anlaşılacağı veçhile ham kömürün iptidai kurutma vasıtasıyla rutubetinin % 58 den % 55 e indirilmesi mecmu kurutulacak su miktarının % 13,2 sini teşkil eder, yine % 53 den % 50 ye indirilmesi halinde mecmu kurutulacak suyun % 13,45 i bertaraf edilmiş olur. Görülüyor ki, iptidai rutubetin % 58 den % 55 e veya % 56 dan % 53 e veyahut % 53 den % 50 ye indirilmesi halinde kurutulmuş su miktarı pratik bakımdan aynıdır.

Demek ki, iptidai kurutma sayesinde

yaş kömürlerden briket imali esnasında olduğu gibi normal rutubetteki liğnit kullanıldığı zaman bile istihsal artışı kaydedildiğinden bu ameliye her başlangıç rutubet derecesi için ve senenin bütün mevsimlerinde muvaffakiyetle tatbik edilebilir. İptidai kurutma yaş kömürlere tatbik edildiği zaman yapışkanlık yüzünden imalâta rastlanan müşkülâtı da önlediğinden, tabiatıyla bu çeşit kömürlerde sözü geçen usulün tatbiki randımanı daha da artırır. Dora - Helene briket fabrikasının iptidai kurutma tesisatını havi 2 No. lu şubesiyle adı geçen tesisatı olmayan 1 No. lu şubesinin aylık briket imalleri arasındaki dört aylık fark aynı teshin sathına irca edilirse ortalama olarak % 30 a kadar çıkmaktadır. Çok yaş kömürlerde bu randımanın artış nispeti daha da yüksektir.

2 No. lu fabrikada yaş veya ıslak muamele yapılmadığından ve buket imali için kömür 1 No. lu fabrikanın yaş muamele tesisatından temin edildiğinden, iptidai kurutma tecrübesi önceleri izhar edilmiş kömürle yapılmıştır. Sonraları bu tecrübelerin ufak kırılmış ham kömürle yapılması için bunkerden kömür doğrudan doğruya 2 No. lu fabrikaya verilmiş ve 1 ile 2 No. lu fabrikalar için özel bunkerler ayrılmıştır. Bu sayede 2 No. lu briket fabrikasına ufatılan bilhassa yaş liğnit neveleri gönderilmeye başlanmıştır.

Halihazırda 2 No. lu fabrikadan 1 No. lu fabrikanın merkezi yaş muamele tesisatına nakliyat yapılmadığından, yalnız iptidai kurutulmuş, fakat işlenmemiş kömür doğrudan doğruya kömür deposuna gönderilir. Bu kömür sonradan esas kurutma tesisatı üzerindeki küçük eleklerden geçirilir. Elekler üzerinde kalan büyükçe parça ve kırıntılar trasportör şeridiyle 1000 mm. kutrunda ve 800 mm. genişliğindeki çekiçli değirmenlerde öğütülür ve yine trasportör vasıtasıyla depoya sevk edilir. Esas kurutma tesisatı üzerindeki beheri 2,8 metre murabba satırlı 6 eleğin mecmu eleme sat-

hı 16,8 metre kare olup ıskara aralıkları 6 ilâ 8 milimetre arasındadır. Eskiden aynı elekler, yaş kömür fazla yapışkan olduğundan, mekaniki temizleme tertibatıyla mücehhezdiler. İptidai kurutma tesisatının kurulmasından sonra kömürün yapışkanlığı önlenmiştir. Eleğin üzerine transportörle gelen kömür kolaylıkla geçtiğinden, elek temizleme tertibatına lüzum kalmamıştır. Hattâ ıskara aralıklarını 8 mm. den 4 mm. ye kadar ufaltmak mümkün olmuş ve bu suretle daha ince taneli briket kömürü elde edilmektedir. Elekler üzerinde kalan sert kömür parçalarının evelden kurutulmuş bulunmasından dolayı ufak bir değirmende işlenmesi mümkün olduğu halde 1 No. 1 fabrikada adı geçen sertleşmiş kömür parçaları yüzünden husule gelen arızalar eksik değildir.

Önceden derpiş edildiği gibi iptidai kurutma tesisatının inşasıyla daha küçük mikyastaki yaş muamele tertibatı kâfi gelmiş ve ıskara aralıklarının daraltılması kabild olduğundan, daha ince taneli briket kömürü ihzar edilebilmiştir.

İptidai kurutma sayesinde kömürün yaş muamelesi kolaylaştığı halde, transportör şeritleri ve olukları vasıtasıyla iptidai kurutma tesisatına yaş kömürün nakli ile ham lîgnit bunkerinin boşaltılmasında bazı güçlüklerle karşılaşılır. Bilhassa bunkerin kısmen dolu bulunduğu zaman ve yaş kömür tarafından bunkerin boşaltma deliğinde vücuda getirilen köprü tarzındaki teşekküller yüzünden bunkerin tahliyesi sık sık inkıtaa uğrar. Bu yüzden bunker arabası boşlukta çalışır ve iptidai kurutma tesisatına az veya hiç denecek miktarda kömür sevk edilmiş bulunur ve tesisatın çalışması intizamsız olur. Halbuki kurutma ameliyesi muntazam ve devamlı işleyebilmesi için kömür sevkiyatının da devamlı ve mutazam olması şarttır. Aksi halde kömür sevkiyatı çok azalınca, sıcak gazların miktarı aynı kaldığından, kömür ziyadesiyle kurur ve hiç de arzu edilmeyen kömür tozunun mey-

dana gelmesine sebebiyet verir. Bundan dolayı iptidai kurutma tesisatına kömürün muntazaman sevkiyatı işi gayet önemlidir.

Buna medar olmak üzere ham lîgnit depolarından kömürün muntazaman şevki için bunker arabalarına ayarlı P. İ. V. mekanizması vazedilmiştir. Fazla yaş olmayan kömür bahis mevzuu olduğu zaman bunker muntazaman doldurmak suretiyle muntazam sevkiyat sağlanır. Bunker arabasının hızı çarkın işlenmesine bağlı olduğundan, arabanın hızı ancak çark devrinin değiştirilebilmesi derecesinde ayarlanır. Bunkerin doldurulması esnasında husule gelen fasıl veya aralıklar bahis mevzuu olduğu zaman, bunker arabasının kömürsüz yol bölümünden geçmesi uzun sürer ve iptidai kurutmaya kömür irsali bir çeyrek gecikebilir veya tamamen inkıtaa uğrar. Bunu önlemek için arabanın hareket hızının ayarlanmasını çarkın devrinden ayırmak gerektir. Arabanın hızını çarkın devrinden serbest kılmak suretiyle bunker arabası icabında süratle hareket ettirilebilir.

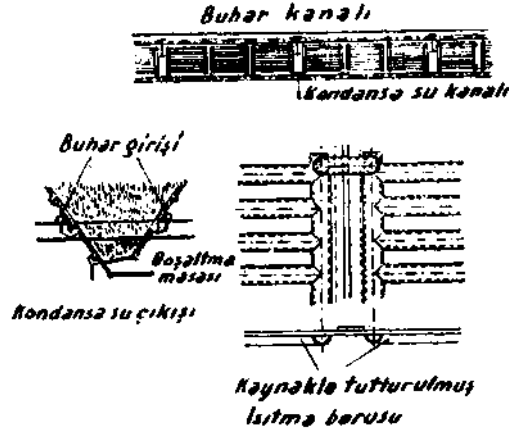
Kömür miktarını tanzim için bir bunker arabası yerine bunkerin tevzi masası uzunluğunca iki veya üç arabanın işletilmesi ve bunların birbirinin noksanlarını itmam etmesi ve icabında bu arabalardan birinin veya ikisinin devirden çıkarılabilmesi yerinde görülmektedir.

Normal kömürlerde karşılaşılan bu güçlüklerden başka, fazla yaş kömürlerde bunker ağızlarında köprü şeklinde boşlukların meydana gelmesine yukarıda işaret edilmişti. Bu yüzden bunker dolu olmasına rağmen vagonlara yükleme ameliyesi duraklar veya Çok intizamsız cereyan eder. Bu gibi arızaları gözönünde bulundurarak ham kömür bunkerleriyle iptidai kurutma tesisatı arasında mütevassıt bir bunkerin kurulmasını ve buradan geçen vagonların döner masa üzerindeki skreperlerle muntazaman yüklenmesi ve bu suretle iptidai kurutma tesisatına kömür gönderilmesinin tanzimi düşünülmüştür. Fakat projeye göre iptidai kurutma tesisatının kapasitesi naza-

rı itibara alınır (meselâ Dora - Helene fabrikasında saatte 300 metre mikâp kömürün kurutulduğuna göre) intizamsızlıkla karşılaşılması için mütevassıt veya ara bunkerin fazla büyük olması icabeder. Ara bunker misal olarak 100 metre mikâp gibi büyük bir hacimde yapılsa bile ancak 20 dakika için yetiştir. Fakat mütevassıt bunker taşmaması için tamamıyla doldurulamayacağından, pratik bakımdan ancak mecmu hacmin yarısı hesaba katılabilir. Demek ki ara - bunkerin bu kadar muazzam olmasına rağmen ancak 10 dakikalık bir inkıtai önlemeye kâfi geleceğinden, iptidai kurutma tesisatına muntazaman kömür sevki elde edilmiş olamaz. Ara bunkerin büyük yer kaplaması ve transportör bandının çok yükseklerle ulaştırılması ve işletme masraflarının artması buna ilâve edilmelidir. Bundan başka yaş kömür bahis mevzuu olduğu zaman esas bunkerde rastlanan güçlükler ara bunkerde de mevcuttur. Bu halde yaş kömürlerde esas bunkerdeki müşkülât iki misline çıkmış olur. Buna nazaran ara bunker tesisi yerine esas bunkerin tahliyesini islâh etmek daha münaşıptır. Bu maksatla bunkerin alt kısmı cidarlarının buharla ısıtılmasıyla bunkerin boşaltma deliği üzerindeki meyilli cidarlara kömür yapışması ve köprü teşekkülünün önüne geçilir. Bu usul sayesinde elde edilen muvaffakiyeti yukarıda başka bir vesile ile zikretmiştik.

5 No. lu resim bunker boşaltma deliğinin bir veya iki tarafında bu ısıtma usulünün nasıl tatbik edildiğini gösterir. Evvelce betondan yapılmış olan ve boşaltma deliğinin iki tarafına tesadüf eden bunkerin alt kısmı saçla tebdil edilmesi suretiyle dışarıdan buharla ısıtılabilir. Isı tesirini daha müessir kılmak için buhar boruları bunker cidarını teşkil eden saçlar üzerine vazedilmemiş, fakat yarım boru olarak saçlarla kaynatılmış ve her kısımda boru şebekesiyle yukarıdan buhar kanalına ve aşağıdan su boru veya kanalına bağlanmıştır. Bunker arabasına mâni olmamak için bo-

şaltmak tarafındaki kondanse su borusu kömür içerisinden potreli takiben karşı tarafa geçirilir. Bunkerin bu şekilde teshini sayesinde yapışkanlığın ve köprü tarzındaki boşlukların meydana gelmesi önlediği tecrübelerle sabit olduğundan, kısmen yapılmış olan bahis mevzuu tertibatın bütün bunker boşaltma deliklerine tatbiki kararlaştırılmıştır.



Resim 5: Ham kömür bunkerinin altındaki meyilli cidarların ısıtılması

Bunkerin ısıtma prensibi kömür yapışkanlığına karşı birkaç yıldan beri büyük hacimde nakliyat arabalarının elektrik cereyanı ile ısıtma prensibinin aynısıdır. Yaş kömürün nakliyat ve işlenmesi esnasında yapışması yüzünden karşılanan güçlükler daima teshin sayesinde önlediği bu misalle de teyid olunmaktadır.

Bunkerin boşaltılmasındaki güçlüklerin önlenmesine rağmen, bunkerin muntazaman doldurulamaması yüzünden iptidai kurutma tesisatına kömür sevkıyatı daima tam olarak cereyan etmez. Bu yüzden kurutma tesisatının muntazaman ve aynı kapasite ile çalışması temin edilemediği gibi kurutma derecesi sabit kalmaz. Beratını istediğimiz su püsküren veya hava üfleyen otomatik bir tertibatla iptidai kurutma tesisatına giden kömür miktarına göre sevke-

dilen gazların hararetini veya miktarını ayarlamak mümkündür.

Bundan başka duman gazlarının giriş hararetini çıkış hararetine göre de ayarlamak kabildir. Bununla beraber termometrenin ataleti yüzünden bu usul o kadar müessir değildir.

Fakat iptidai kurutma tesisatının boşa çalışması yüzünden kömürün fazlasıyla kurumasına ve neticede işialine mahal bırakmamak için bir ayarlama tertibatına ihtiyaç vardır. Bunun için ekzosun (veya ekshaus'un) önüne yerleştirilen bir regülatörle gaz miktarı ayarlanır ve iptidai kurutma tesisatına giriş harareti hava ilavesiyle veya su püskürtme suretiyle tanzim edilir.

Yapılan tecrübeye halihazır işletme şartı dolayısıyla kömür sevkiyatının sık sık inkıta uğramasını hesaplamak zorunda kaldığımızdan, emme borusuna vazettiğimiz bir regülatörle gaz akımını icabında tamamen durdurmaya muvafık gördük.

Hava ilâvesi ya gazların girişi anında kurutma kulesinden önce veya ayırıcı cihazla vantilatör arasında yapılır. Hava kurutma kulesinden önce ilâve edilirse, gazların hızı, aynı kalmak şartıyla iptidai kurutma tesisatında gazların harareti düşer. Şayet hava vantilatörle ayırıcı arasında, yani kurutma kulesinden sonra verilirse, harareti değişmeyen gazların akma hızı sifra kadar inebilir.

DENEME ve İŞLETME SONUÇLARI

Yapılan denemeler esnasında şiberde, gazla: kurutma kulesine girerken ve ekzosterden evvel hararet dereceleriyle cereyan kuvvetlerini ölçmek için tertibat alınmıştır. Kurutma kulesiyle ayırma cihazından çıkan kömür miktarını ölçmek için özel ölçü sandıkları kullanılmıştır. Bu sandıklar oluklar içerisindeki döner kapaklar

(*) marifetiyle doldurulmuşlardır. İptidai kurutma tesisatına verilen ve oradan çıkan kömürün rutubeti, kurutulmuş kömürün hararet derecesi, tesisata giden gazların giriş ve çıkış dereceleri hergün muntazaman ölçülmüştür.

Saatte takriben 100, hattâ bazan 130 ton ham kömürün işlenebileceğini ve önceden derpiş olunan ve tamamıyla kâfi gelen % 2,5 - 3 kurutma nispetinin % 4 e kadar yükseldiğini yapılan tecrübe göstermiştir.

Vantilatörün emme, kabiliyeti kömürün yarısının kurutma kulesinden ve yarısının da ayırıcıdan **) geçmesini sağlamak üzere tanzim edilmişti. Tecrübe esnasında kullanılan vantilatör büyük gelmekte ve motor 80 den 110 KW a çıkarıldığı halde yine biraz zayıf bulunmakta idi.

Vantilatör tam kapasitesiyle çalıştırılırken, kömürün % 30 u kurutma kulesine ve % 70 i ayırıcıya gitmekte idi. Fakat harp zaruretleri karşısında daha büyük bir motor bulunamadığından ve mevcut motoru fazla zorlamamak için vantilatörü biraz kısmak icabediyordu. Bu suretle kömürün % 75 i kurutma kulesine ve % 25 i ayırıcıya isabet etmişti. Motor daha kuvvetli olduğu zaman çıkan gazların ***) ayarlanmasıyla kurutma kulesi ve ayırıcı cihaza gidecek kömürleri arzu edilen nispet dahilinde taksimi mümkündür. Cereyan vantilatörün emme kanalında sıkma kapağının önünde ve arkasında mütekabilen 350 ve 220 mm. su sütunu, ayırıcıya girerken 180 mm., kurutma kulesinin üst ucunda 150 mm. ve kurutma kulesine girerken 65 mm. su sütunu göstermektedir. Kurutma kulesiyle ayırıcı cihazı arasındaki borunun kısaltılması taşıyıcı üzerinde önemli bir tesir yapmamıştır.

İptidai kurutma tesisatında rutubetin kurutulmasına dair birçok deneme yapıl-

(*) Umschlagsklappen.

(**) der Abscheider.

(***) die Abgaze.

miş ve bunlardan aşağıda görülecek olan ortalama sonuçlar elde edilmiştir:

Kurutma kulesine isabet eden % 75 kömür ilk su tenörüne nazaran vasatı olarak % 1,5 ile % 2,5 arasında ve ayırıcıya isabet eden % 25 kömür ortalama takriben % 10 nispetinde kurutulmuştur.

Ayırıcıdaki kısmın % 8 - 10 nu ve mecmu kömürün aşağı yukarı % 2 sini teşkil eden 0 ilâ 1/2 mm. lik en ince tanelerin rutubeti % 35 - 40 olduğu halde, ayırıcının % 15 ilâ 20 ve mecmu kömürün % 5 ini tutan 5 mm. lik iri tanelerin rutubeti % 53 ü bulmaktadır. Bu duruma göre ayırıcıdaki rutubet farkları % 13 ilâ % 18 nispetindedir. Ayırıcı ile kurutma kulesi arasındaki taksimat daha iyi yapılırsa bahis mevzuu rutubet farkı daha da azalır.

İptidai kurutmada geçen mecmu kömürün cinsleri ve su tenörleri %si aşağıda gösterilmiştir.

Tane ebadı mm.	Mecmu siklete göre %	Su tenoru %
0 - 1/2	8-10	47
1/2 - 4	60	53
4 - 6	30	54

Demek ki iptidai kurutulmuş kömürün muhtelif cinsleri arasındaki rutubet farkı % 54 — % 47 = % 7 dir. İptidai kurutmada zuhur edebilen kurutma farkları yüzünden gerek esas kurutma, gerekse briket imali esnasında müşkülâtle karşılaşılması, şüphesiz ki, muhtelif taneler arasındaki rutubet tevizine iyi tesir eder.

Zaten açık işletme usulü ile istihsal olunan aynı kömür alınanda üst üste gelen liğnit tabakalarının rutubet tenörleri arasındaki fark % 7 yi, hattâ daha fazla bir nispeti bulur. Soğuk mevsimlerin kuru günlerinde bile liğnit damarının kesim satışının 10 cm. altında şu muhtelif rutubet tenörleri tesbit edilmiştir: Taban'nın hemen üstünde kömürün su tenoru % 59,7 iken, aynı damarın orta kısmında % 57,8 ve da-

marın üst kısmından 50 cm. aşağısında rutubet nispeti % 58,8 i bulur. Hattâ en üst tabakanın 1-2 cm. kalınlığında ve havada kurumuş kısmından alınan kömür numunesi yalnız % 34,2 rutubet göstermiştir. Yaz aylarında güneşin tesiriyle kömürün üst kısmı daha da fazla ve daha derinlere kadar kurur.

Açık işletmelerin muhtelif kısımlarında istihsal olunan kömürler aynı rutubette olmadığı halde bunların karıştırılmasından briket imalinde müşkülâta tesadüf edilmediğinden, iptidai kurutmada çıkan kömürlerin farklı rutubetli olması da aksi tesir yapmayacağı aşikârdır.

İptidai kurutma ameliyesi çok basittir ve fazla hassas değildir. Bu iş için her var-diyede bir kişi kâfidir.

Yukarıda da işaret olunduğu gibi, yalnız kömürün bandlarla gayrimuntazam şevki müşkülât doğurur, çünkü bu halde kömür fazla kurur ve sevkiyatın duraklaması bu kuru kömürden kömür tozların teşekkülüne sebebiyet verir. Normal olarak iptidai kurutma tesisatından geçen kömür toz yapmaz. Yaş muamelede kömür tozlarını bertaraf etmek için kömürün bandlardan, oluklardan ve değirmenlerden geçmesi esnasında tertibat alındığı gibi, iptidai kurutma tesisatında da aynı tertibat alınmıştır. Bundan başka kurutma tesisatından gelen gazlardaki kömür tozlarını da *) emerek uzaklaştırmak lâzımdır, çünkü yazın farkına varılmadığı bu tozlar kışın civarda teresübederler.

Bundan başka kömür depoları iyice havalandırılmak, aksi halde sıcak kömürün meydana getirdiği ağır rutup hava oradaki çalışmayı güçleştirir.

İptidai kurutmada geçen kömür henüz oldukça yüksek bir rutubeti havi bulduğundan, bu kömürlerde işial ve infilâk tehlikesi yoktur. Bu sebepten ötürü gazların hararetini ayarlamak için taze hava ilâvesinde mahzur olmadığı gibi, bu gazlarda-

(*) Brüden.

ki hamızı karbon derecesinin muayyen bir nispette bulunması da mecburi değildir.

Gazlar tarafından iptidai kurutma tesisatına bırakılan ısı miktara gazların giriş anındaki hararetleriyle mütenasiptir. Bu ısının bir kısmı: 1) kömürdeki kurutması gereken suyun tebahhuruna ve 2) briket yapılacak kömürün ısıyı masetmesine sarfolunurken, diğer kısmı 3) iptidai kurutmada intişar eder ve 4) ekzostlardan çıkan gazlarla birlikte zayi olur.

Rutubetin kurutulması için kömürün kurutma tesisatına giriş sıcaklığı 10 derece olduğu zaman, her kilogram suyu kurutmak için 627 kalori sarfedilir.

Kömür iptidai kurutma tesisatından takriben 45 santigrat bir dereceyi harakette çıktığından, nakliyat esnasında kurutulması icabeden bakıye suyun aşağı yukarı % 3 ü tebahhur etmiş olur. Bundan dolayı ısı bilançosunda kurutma için % 3 eksik hesap edilebilir.

Liğnitin kurutulması için gereken ısı miktarı: briket imaline verilen kömür nakis iptidai kurutma esnasında tebahhur eden rutubet miktarıyla 0,76 yı tutan kömürün izafi sıcaklığı ve kömürün kurutma tesisatından çıkış harareti olan 45 ile giriş sühneti olan 10 dereceler arasındaki fark carpınlarından ibarettir.

Çürük gazlarda kalan ısı kaybı ise intişar zayıatıyla birlikte mecmu ısıtma gaz miktarının takriben % 25 ini teşkil eder.

6 No. lı şemada ısının muhtelif muameleler esnasında taksim tarzı gösterilmiştir. Buna göre tecrübe mahiyetindeki iptidai kurutma için saatte 6,13 milyon kalori sarfedilmiştir. Bunun 2,63 milyon kalorisi doğrudan doğruya kazan gazlarından elde edilmişken, 3,5 milyonu betahsis bu iş için ihzar edilmiş taze gazlardan sağlanmıştır. Gazların giriş harareti takriben 450 ilâ 500 derece olup, şema üzerinde 490 derece kabul edilmiştir.

Saatte 4,8 t — 0,15 t. = 4,65 ton suyun kurutulması için 2,91 milyon kaloriye ihtiyaç vardır. Kömürün ısıtılması için de 1,8

milyon kalori lâzımdır. Bunun bir miktarı, yani 0,1 milyon kalorısından tekrar istifade edilebilir. Kömür ısısının diğer bir kısmı esas kurutma işine yarar.

100 dereceyi hararete iptidai kurutma tesisatını terkeden gazlardan 1,8 milyon kalori kaybı şemada gösterilmiştir. Buna % 7 = 0,33 milyon kalori intişar zayıatı ilâve edilmelidir.

Normal olarak kazan dairelerinden çıkan duman gazlarının *) hiçbir fayda temin etmeden kaybolduklarını gözönünde bulundurursak ve bunları hesaba katmazsak, taze gazlardan tamamıyla istifade edildiğini ve yukarıda sözü geçen duman gazlarının zayıatı karşıladığını ısı bilançosundan görebiliriz.

Dora - Helene fabrikasında ısı nazariyesiyle müsbet iptidai kurutma tesisatı sayesinde elde edilen yevmi fazla istihsal 110 tondur. Bu fazla istihsal buharla kurutma tesisatının tevsi suretiyle elde edilmek istenilirse saatte 3,28 ton kömürün yakılması icabeder. Bu miktar aynı istihsali temin eden iptidai kurutma tesisatı bahis mevzuu olduğu zaman sarfedilen kömüre nazaran % 40 nispetinde fazladır.

İPTİDAİ KURUTMANIN İNKİŞAF VE İSTİKBALİ

Dora - Helene briket fabrikasında eski yaş muamele binası iptidai kurutma binası olarak kullanılmalıdır, çünkü bu sayede yeni binanın inşasına lüzum kalmadığı gibi mücavir kazan dairesinin ocak veya duman gazlarının buraya sevki en basit bir şekil de cereyan eder. (7 No. lu resme bakınız).

İptidai kurutma arka arkaya sıralanan ve muvazi olarak çalışan umumî bir şeritvari kömür transportörü tarafından tağdiye edilen iki agregadan ibaret olmalıdır.

Yaş muameleden önce değirmenlerde kırılan liğnit 1 ve 2 No.lı briket fabrikaları arasında bulunan takriben 160 metre uzun-

(*) Rauchgaze.

de en az 120.000 ton fazla briket imalini sağlar.

İptidai kurutma tesisatının inşası ile teçhizi için gereken müfredatlı masarif listesi bu makalenin çerçevesi haricinde kaldığından, burada diğer mümasil tesisata ipucu olabilecek bir mahiyette başlıca sermaye investmanlarına işaretle iktifa edilecektir. Bu kıymetler tabiatıyla mevcut işletme şartına uygun olmalıdırlar.

Dora - Helene briket fabrikalarının 1 ve 2 Na. lı kısımları için hazırlanan iptidai kurutma tesisatı projesi için 200.000 rayhsmark tahsis edilmiştir. Takriben 160 metre uzunluğundaki kömür nakliyat köprüsü ile iki şeritvari transprotör ve sair tali tesisat ile teçhizat için takriben 420 bin mark sarfiyat göze alınmıştır. Bu suretle iptidai kurutmanın kurulması 620.000 rayhsmarka mal olacaktı.

İptidai kurutma tesisatı ancak kömürün yapışmasından husule gelen müşkülâtı karşılamayı istihdaf ederse, soğutma binasının tevsiine ve yeni briket preslerinin tedariğiyle yeni tahmil tertibatına lüzum yoktur. Yalnız kömürün yapışmaması için kurulacak iptidai kurutma tesisatından elde edilecek gündelik fazla briket istihsali 150 ilâ 250 ton arasındadır ki, yıllık randıman artışı aşağı yukarı 60.000 tondur ve beher ton briket başına 10 rayhsmark isabet eder.

Fakat tam bir imalât artışı istenirse 500.000 rayhsmark tutarında olan iki çift presin ilâvesine ve pres binasının tevsiine, birekt oluklarının ve tahmil vasıtasının artırılmasına, ve yine 80.000 rayhsmarka mal olacak soğutma binasının büyütülmesine ihtiyaç vardır. Binaenaleyh iptidai kurutma tesisatının mecmu tutarı 1.200.000 rayhsmarkı bulur ve ton başına yine 10 rayhsmark isabet etmiş olur.

Yukarıda işaret edildiği gibi, iptidai kurutma tesisatının vücuda getirilmiş olmasıyla briket istihsali arttığı halde buhar sarfiyatı artmaz. Ancak mütemmim preslerin işletilmesi için fazla buhar veya elek-

trik cereyanına ihtiyaç vardır. Bu yüzden elektrik cereyanından istifade edildiği zaman santralde serbest kalan cereyan 400 KW azalır. Presler buharla işletildiği zaman lâzım olan fazla buhar kısmen kurutma tesisatı için kullanılan buhardan telâfi olunur.

Bahsi geçen fazla istihsal normal usullerle fabrikanın tevsi suretiyle elde edildiği takdirde bu fazla istihsal için saatte 18 ton buhara ihtiyaç vardır. Sırf bu fazla randımanın lüzum gösterdiği buhar istihsalinin temini için 600.000 rayhsmark kıymetinde bir kazan tesisatı mecburidir.

Bundan başka bu fazla istihsale teka-bül eden ham kömürün yaş muamelede ihrarı için ayrıca takriben 150.000 rayhsmark değerinde bir yaş muamele sistemi vücuda getirilmelidir.

Bu yevmi 500 ton fazla istihsali kurutmak için de beheri 1250 metre kare sathıda dört buharla kurutma tertibatına *) ihtiyaç vardır ki, bunların mecmu değeri 1.100.000 rayhsmarktır.

İptidai kurutmada olduğu gibi burada da iki adet pres ve tahmil araçları için lüzumlu 500.000 rayhsmarkla soğutma tertibatının tevsi için gereken aşağı yukarı 80.000 rayhsmarkın ilâvesi icabedeceğinden normal usullerle bu fazla istihsal elde edildiği zaman sarfedilmesi gereken meblâğ 2.430.000 rayhsmarka çıkar ki, bu da iptidai kurutma tesisatı için sarfedilen paranın takriben iki mislidir.

İptidai kurutma usulü ile briket fabrikası tevsi edildiği zaman tesisat masrafindan her ton brikete 10 rayhsmark isabet ettiği halde, aynı fazlalık için normal usullerle ton başına 20 rayhsmarkı bulur.

Bu bütün verilen izahat şunu ispat etmiş olur ki, fazla istihsal için iptidai kurutma tesisatının kurulması fabrikanın normal usullerle tevsiine nazaran daha çok ucuza mal olur.

Şunu da söyleyelim ki, iptidai kurutma sayesinde elde edilen faydalar fazla yaş

(*) Dampftrockner

kömür için olduğu kadar normal rutubet-
teki kömürler için de bahis mevzuu olabilir.

Şimdiye kadar açık işletmelerde istih-
sal edilen kömürü makalemizin başında i-
zah ettiğimiz bazı tedbirler sayesinde ku-
rutma çareleri aranılıyordu. Buna rağmen
ham kömür daima rutubetini muhafaza edi-
yor ve bu durumda yaş muameleye tabi tu-
tulması icabediyordu. Yaş muamelenin bu
şeraite göre ayar edilmesi lâzımdı. Kömü-
rün arzu edilen tanelikte olması için elek-
lerin ebadı ve yaş muamele sistemi gittikçe
büyüyordu. Evvelce eleklerin elle yapılan
temizlenmesi ye ine elek satırlarının art-
ması yüzünden mihaniki temizleme tert-
ibatına ihtiyaç baş gösteriyordu. Bu tert-
ibata rağmen elek delikleri daima sıvanarak
tıkanırdığından, eleklerin otomatik temizleme
tertibatıyla mücehhez döner ıskaralarla de-
ğiştirilmesi gerekiyordu. Bundan dolayı
yaş muamele gerek tesisat bakımından ge-
rekse işletme masrafları bakımından gittik-
çe pahallılaşıyor ve sade olmaktan uzakla-
şıyordu.

İptidai kurutma sayesinde kömür rutub-
betinin en yüksek dereceleri bertaraf edi-
lir ve kömür kurutulması iptidai kurutma
ile esas kurutma arasında taksim edilirse,
esas kurutmanın işi hafifler ve yaş muame-
lede ıslak kömürle çalışılmaz. Bu şekilde
kömür ihzarı yeni esaslara istinadettirilmiş
olur. Şimdiden çok pahalı olan döner ıskar-
alar yerine ince delikli elekler kullanılabilir.
Çekiçli değirmenler daha küçük ebat-
ta kurulabilir ve işlerlerken tıkanmazlar.
Bunlarda tesadüf edilen yapışma mahzur-
ları ortadan kalkar. Hattâ yaş muamele
işinde kuru muamelede olduğu gibi bun-
ların yerine daha elverişli zincirli taşıma
tertibatından *) istifade olunabilir.

Kömür kolaylıkla akabileceğinden de-
poların boşaltılması da kolaylaşır ve ayrı
bir nezareti icabettirmez. Kurutma tertiba-

(*) Kettenförderer.

tı borularından kömür kendi kendine akar
ve boru ağızlarının tıkanması meydana gel-
mez.

Binaenaleyh gerek yaş muamelede, ge-
rek esas kurutma esnasında tesadüf edilen
bütün mahzurlar ortadan kalkmış olur, iş-
letme masrafları azalır ve en mühim ola-
rak istihsal kabiliyeti artar.

ÖZET

Özet olarak diyebiliriz ki, müteaddit
faydalar yüzünden iptidai kurutma amel-
yesi briket fabrikalarının imalât seyrine
dahil edilmelidir. Bilhassa fazla yaş ve ya-
pışkan liğnit nevileriyle çalışmak mecbu-
riyetinde bulunan fabrikalarda verim ka-
biliyetini yükseltmek için tatbik olunmalı-
dır. Bununla beraber normal rutubetteki
liğnitli çalışan briket fabrikalarında bile
iptidai kurutma ameliesi randımanı artır-
mak için faydadan hali değildir.

iptidai kurutma sistemi bu kadar basit
olmasına rağmen, şimdiye kadar taammüm
etmemiş olması ilk nazarda anlaşılmanak-
tadır. Bunun sebebini tesisat zorluklarında
ve teknik tereddütlerde aramak lâzımdır.
Şimdiye kadar hâkim olan kanaat yaş kö-
mürün cüzi olarak kurutulması esnasında
teşekkül eden ani su buharı kömürü hari-
cen daha fazla yaş yapacağı ve yapışkanlık
evsafının bertaraf edilemeyeceği merkezin-
de idi. Bundan başka tebahhurun devamı
liğnitin müteakip muamelesini de güçleş-
tirebilir. Sonraki tebahhurun önüne geçil-
mesi için sühnetin gayet cüzi ve peyder-
pey azaltılmasına, bu ise fazla miktarda
gaz sarfiyatına ihtiyaç gösterdiğinden ipti-
dai kurutma isinin iktisadî bakımdan el-
verişli olmadığı kanaati galipti.

Hattâ çok tanınmış mütehassıs bir fir-
ma ham liğnitin rutubet derecesini cüzi
miktarda indirmenin pek müşkül bir iş o-
lacağını ve belki de imkânsız olduğunu
ileri sürerek müteaddit defalar yaptığımız
tesisata dair teklifleri reddetmiştir. Buna

mukabil Büttner tekliflerimiz üzerinde çalışarak kısa bir zamanda tesisatı meydana getirmiştir.

Her ne kadar işletme esnasında önceden tasavvur ettiğimiz teknik müşkülâtla karşılaşılmamışsada üzerimize aldığımız mesuliyet ve riziko az değildi. İptidai kurutma binası ve gereken nakliyat vasıtaları mevcut olmasına rağmen bu tecrübeler için

93.000 rayhsmark sarfı lâzım gelmiştir. Maden Direktörü Dr. Randhahn bu usulün kabili tatbik olduğunu anlamış ve lâzım olan parayı temin eylemişti.

İptidai kurutma sisteminin tatbikiyle liğnit sanayiinde briket istihsalinin artacağını, işletme masraflarının azalacağını ve yaş muamelenin sadeleşeceğini ümidederiz.

İngiltere'de Petrol (*)

Uzun seneler hariçte petrol istikşafalarında faal bir rol oynamış bulunan İngilizlerin ana vatanı da nihayet petrol müstahsili olmuş bulunmaktadır. Filhalka İngiltere bugün artık Petrol Nazırı Mr. Geoffrey Lloyd'ın dediği gibi «Büyük Britanya'nın kendisi gibi küçük fakat en iyi evsafta» bir petrol sahasına malik bulunuyor. Her ne kadar, büyük petrol müstahsili memleketlerle veya Britanya'nın muazzam petrol ihtiyacı ile mukayese edilince, hali hazır senelik istihsali olan 100,000 ton ham petrol çok mütevazi bir yekûn ise de, bu rakam bugünkü şartlar altında, gerek memleketin harp ihtiyaçları bakımından ve bilhassa bunun ilerdeki araştırmaları teşviki gözönünde tutularak, önemli bir başarı olarak telâkki edilmektedir.

Hiç şüphesiz İngiltere'deki bu yeni petrol sanayii bir günde gelişivermiş bir iş değildir. Bugün başarılı sonucu veren prospeksiyon ve istikşaf işine 1930 yılına doğru başlanmış, ve bugünün istihsaline yol açan esaslı ilk petrol keşfi dokuz sene sonra yani 1939 senesinde vuku bulmuştur. Harbin başında aylık istihsal 300 ton iken, geçen sene 9.000 tona yükselmiş ve şimdiye kadar mecmu istihsal yekûnu 300.000 tonu bulmuştur. Şimdiye kadar ikmal olunan kuyuların adedi 238 olup ya-

Petroleum Press Service No. 10/1944 ten kısaltılarak

pılan sondajların mecmu derinliği 732.000 kademe balığ olmuştur. (1 Kadem = 30.485 cm. dir). Harp yıllarının usta işçi bulmak ve lüzumlu malzeme ve alâtin temini hususunda arzettiği güçlükler de gözönünde tutulursa, neticenin dikkate değer bir başarı olduğu belirir.

Bulunan bu petrol sahası, petrolcükte en ileri arama ve istihsal usullerini tatbik etmek ve en verimli ve en ekonomik istismarları sağlamakla şöhret kazanmış bulunan ve (Anglo-İranean Oil Co. Ltd.) in bir branşı sayılabilecek olan (D'Arcy Exploration Co.) adındaki şirkettir. Esas petrol sahası 2 mil uzunluğunda ve yarım mil genişliğindedir. Müteaddit tabakalar halinde rastlanan başlıca petrolü kumların vasatı derinlikleri 2.000 - 2.500 kadem arasında olup beher kuyunun günlük istihsali yarım ton ile beş ton arasındadır. Gaz tazyikleri umumiyetle alçak olup halen bütün kuyudan petrol tulumlarla çekilmektedir. Tesbit edilen en yüksek ilk (inisyal) günlük akış 50 ton olmakla beraber bu ancak kısa bir zaman devam etmiştir. Ham petrol ile elde edilen hava gazının benzin kısmı alındıktan sonra, mahrukat makamında kullanılmıştır.

Ham petrol Avrupa'da eşine rastlanmayan yüksek evsafta bir parafin esaslı olup vasatı izafî ağırlığı 0,835 dir; taktirinde % 20 benzinden maada büyük nisbetlerde gaz, mazot ve makine yağları