

LİNYİTLERİN KENDİ KENDİLERİNE YANMALARININ SEBEPLERİ VE ÖNLEYİCİ TEDBİRLER

Yazanlar : **Dr. Raşit TOLUN**
Ulvi DENKEL

Linyitler kömürleşmede ara mahsulü teşkil ettiklerinden, diğer kömürlere nazaran daha çabuk okside olurlar ve tahallül ederler. İlk bakışta görülen değişikliklerden en mühimleri:

1. - Açık renkte linyitlerin zamanla renklerinin koyulaşması,
2. - Parlaklıklarını kısa bir zaman sonra kaybederek donuklaşmaları,
3. - Zamanla kırıntı miktarının (mekanik tesir görmediği halde) artması,
4. - Müsait şerait bulunduğu takdirde yavaş yavaş ısınarak, kendi kendine ateş almasıdır.

Bunlara bir de lâboratuvarlarda müşahede olunan: Kalori kıymetinin azalması, (5 senede % 12,5) gaz ve katran nispetinin azalması ve kül nispetinin çoğalmasını ilâve ederek tahavvülâtı hülâsa edebiliriz. (Tablo 1 de zamanla C, O, H, ve kül % lerinin değişmelerini tetkik ediniz),

Bütün bu değişikliklere esas sebep havada mevcut oksijenin tesiridir. Eskiden kömürlerin yanmasında pritin büyük rolü olduğu kanaati, sofradan yapılan araştırmalar sonunda terkedilmiştir. Bununla beraber bol miktarda pirit veya markasit ihtiva eden kömürlerde, bunların oksidasyonu neticesi çıkan hararet yanmayı kolaylaştıracağı gibi, kimyevî tahallül neticesi kömürde ufalanmayı da arttırır (dolayısıyla reaksiyon sathının büyümesine sebep olur).

Linyitlerin kendi kendilerine ısınmalarında oksijenin tesirini 1.-fizikî ve 2. - kimyevî olarak ikiye ayırabiliriz.

1.-Oksijenin kömür tarafından adsorpsiyonu neticesinde hasil olan hararet (latant hararet) kömürleri oksijenden maada rutubet ve CO₂ de absorbe eder ve bunların adsorpsiyonu

Tablo: I Linyitin zamanla terkiibinin değişmesi

Taze Linyit	5 Sene sonra		
	Alt tabaka	Orta tabaka	Üst tabaka
% C	58,94	55,58	52,65
% H	5,7	5,02	4,78
% O	22,60	23,95	24,75
% Kül	12,76	15,18	17,82

neticesinde de hararet hasil olur. Şimdi bu hararetin büyük kısmını teşkil eden oksijen adsorpsiyonundan hasil olan harareti hesaplıyalım :

10 gr. linyit 6 günde 4 sm³ oksijen adsorbe etmektedir. [Erdmann, Brennstoffchemie III. 253 (1922)]. Bu olay neticesinde hasil olan hararet dışarıya neşredilmezse, kömürün harareti 3 ayda ancak bir derece yükselir. Linyit madenden yeni çıktığı zaman oksijen adsorpsiyonu daha fazladır. Bununla beraber yine ancak kendi sühnetini bir ayda 1 derece yükseltebilir. Görülüyor ki kömürün ısınmasında fizikî tesirin kıymeti çok azdır.

2. - Şimdi kimyevî yoldan oksijenin tesirini tetkik edelim. Adsorpsiyon şekli ile kömüre yapışan oksijen çok geçmeden kimyevî olarak kompleks organik moleküllere bağlanır. Bu oksidasyona en müsait maddeler arasında hümin mürekkebatını ve fenollü aromatik molekül grupları ihtiva eden maddeleri sayabiliriz. Bu şekilde bağlanan ve tamamiyle stabil bir vaziyette bulunmayan oksijen atomlarının bir kısmı oksidasyonda daha ileri giderek CO₂ ve H₂O buharı şeklinde intişar ederler. İçerde kalan oksijenin büyük bir kısmı hümin asidi ve diğer bazı aromatik

ve alifatik asitleri» fenoller dahilinde kalmış olur.

Şimdi CO₂ neşir eden oksidasyon olayının verebileceği harareti hesaplıyalım :

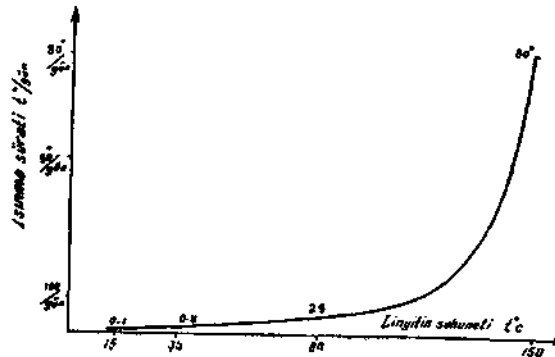
15° C da 1 kg. linyit günde 16 mgr. CO₂ vermektedir.

35° C da bu miktar 8 misline, 80° C da 25 misline ve 150° C de 800 misline çıkar; [Varrentrapp, Dinglers Polyt.- J. 175. (1865) 156; 178 (1865) 379].

Tahavülâtı adyabatik kabul edersek linyitin 15° C da 1 günde 0.1° C; 35° de 0.8° C; 80° de 2.5° C ve 150° de 80° G sühnet farkı ile ısındığı meydana çıkar (Şekil 1). Sühnet yükseldikçe ısınma sürati de daha kuvvetle yükselmektedir. (15° - 35° ; 35° - 80° ; 80° - 150° C entervallerinde süratin muntazam değiştiğini kabul ederek adyabatik ısınmayı da hesaplıyabiliriz).

Buna nazaran 15° de depolanan bir linyitin harareti 2 ay sonunda 35° üç ay sonunda 80° olacak ve bundan 5 gün sonra 150° yi aşarak ateş alabilecektir. (Linyitlerin inisiyal yanma noktaları havada 145° ile 185° arasındadır).

Şekil : 1. Linyitin ısınma süratinin değişimi (CO₂ intişarına göre)

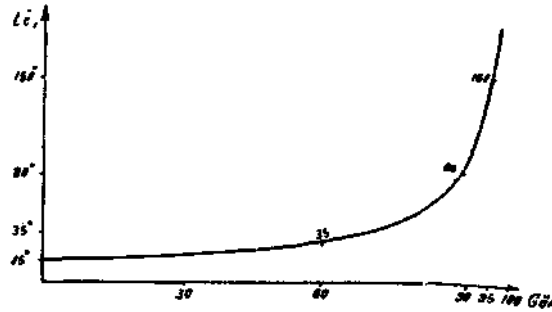


Demek oluyor ki linyit dışardan hararet almaz ve dışarıya hararetini vermezse ancak 3-ay sonra ateş alabilecektir; fakat herhangi bir şekilde ilk suhnet yükselmiş olursa bu zaman o nisbette kısılacaktır. 35° C de depolanılan linyitin adyabatik ısınması sonunda ateş alması için bir ay kâfidir. (Şekil. 2).

bu da yeni reaksiyon satırları meydana getirerek oksidasyonu kolaylaştırır.

3. - Kömürlerin nakliyetleri (termik) az olduğundan büyük ve yüksek yığınlarda dipteki kısımlar tamamiyle tecrit edilmiş olacaklarından hasil olan hararetin dışarıya intişar etmesi güçleşir. Bu şekilde adyabatik tahavvülât genişliyerek linyitin kendi kendine

Şekil:II Linyitin suhnetinin adyabatik tahavvülü (CO₂ intişarına göre)



Bundan anlaşılıyor ki linyitlerin kendi kendilerine ısınmalarında ve bu önlenmediği takdirde yanmalarında esas sebep oksijenin kimyevî tesiridir.

Şimdi oksidasyonu kolaylaştıran (dolayısıyla ısınmayı kolaylaştıran) sebepleri inceliyelim :

1.-Kömürün dışardan güneş, sürtünme, veya direkt olarak sıcak borular vasıtasıyla ısınması ilk suhneti yükseltir. Yüksek hararete linyit oksidasyonu daha kuvvetli olduğundan hararet daha kuvvetle artar.

2.-Yağmur suları kömür satlı üzerinde teşekkül eden ve adsorbe edilmiş vaziyette bulunan CO₂ ve hümin asidini kaldırarak oksidasyona daha müsait taze satırları açmış olur. Kalevi maddeler bu meydana kireçte aynı sebeple oksidasyonu kolaylaştırırlar.

Yağmurun ve karın kömürün ufanmasına da tesiri büyük olduğundan;

ateş almasına sebep olur. Küçük yığınlarda bu hararet daha çabuk harice intişar ettiğinden yangın tehlikesi mevcut değildir (yalnız kalorifer veya sıcak borular gibi ısıtıcı cisimlerle teması önlemek lâzımdır).

Büyük Linyit stoklarını tahallülünden ve ısınmadan (dolayısıyla yangından) korumak için alınması lâzımgelen tedbirler :

1. - Yığınların herhangi bir şekilde, mevziî de olsa dışardan hararet almasına engel olmak.

2. - İri parçalarla kırıntıları ayırmak (küçük kırıntılar geniş satırların dolayısıyla oksidasyonu kolaylaştırırlar, büyükler de havalanmayı temin ederler).

3. - Rutubete engel olmak.

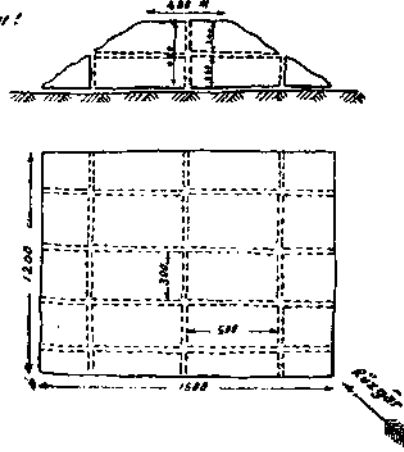
4. - Yığının ortasından dibine indirilecek bir boru vasıtasıyla harareti kontrol ederek 50-60° yi aşmamak.

5. - Yığınların yüksekliği 2,5 m yi geçmemeli, mecburiyet tahtında aşağıdaki plâna göre hareket edilerek kat usulü tatbik edilmelidir. Bu vaziyette yükseklik 4,80 metreyi bulabilir.

mı da açıktır. Şakulî kanallar 30 X 30 ebadındadır.

Yığınların inşa müddeti: 1 ilâ 2 aydır. Yığının ilk yüksekliği 3,30 metreyi geçtiği takdirde fırtınalı havalarda

Yığın Plânı :



Dunningham ve Grummel [J. Inst. Fuel, 10 (1937) 140] Midland kömürleri ile yaptıkları tecrübelerine göre yukarıdaki plâna göre stok yaparak en iyi neticeleri almışlardır.

İkinci kat birinciye ancak 6 ay sonra ilâve edilebilir. Ufkî tahtadan havalandırma kanalları 20 sm yüksekliğinde 30 sm genişliğinde olup dip kıs-

yangın tehlikesi baş göstermektedir. Bunun için ilk yüksekliğin 2,5 m yi geçmemesine dikkat edilmelidir. Rüzgâr istikameti de nazarı itibare alınmalı ve her iki istikametteki kanalları da çalıştırabilecek bir şekilde yığma istikamet verilmelidir. Böylece 540 tonluk bir kömür yığını kalori değerinden kaybetmeden uzun zaman muhafaza edilebilmiştir.

