

Kömürün yeraltında gaza tahvili

Yeraltında damar halinde bulunan taşkömür ve lîgniti kopararak çıkarmadan yerinde olduğu gibi yakarak mahrukî gazların istihsalı üzerinde Sovyet Rusya ağır endüstrisi 7 seneden beri müteaddid tecrübeler yaptıktan sonra nihayet büyük mikyasta bir tröst tesis etmiş ve muhtelif mıntakalarda bu usulün tatbikini kararlaştırmış bulunmaktadır. Jeolojik veya ekonomik bakımdan işletilmesi güç olan ve aynı zamanda endüstri merkezi veya büyük şehirlere nisbeten yakın bulunan, nihayet metruk ocaklarda istihsal edilmiyerek bırakılmış olan taşkömür ve lîgnit damarlarından istifade maksadile yeraltında mahrukî gaz istihsalâtı umumî alâkayı çeken bir mesele halini almıştır. Bu hususta Rus, İngiliz ve Alman matbuatında muassal malûmat intişar ettiğinden mecmuamızda buna dair kısaca malûmat vermeği faydalı buluyoruz.

Yeraltında gazifikasyon usulünün başlıca iki nevi faikiyeti şayanı dikkattir: Bir taraftan amele ve malzeme sarfiyatında azamî tasarruf, diğer taraftan tavanı gayrı mukavim ve yumuşak, grizo tehlikesi fazla olan veya jeolojik bünye itibarile iktisadî işletmeğe salih olmayan yataklardan istifade.

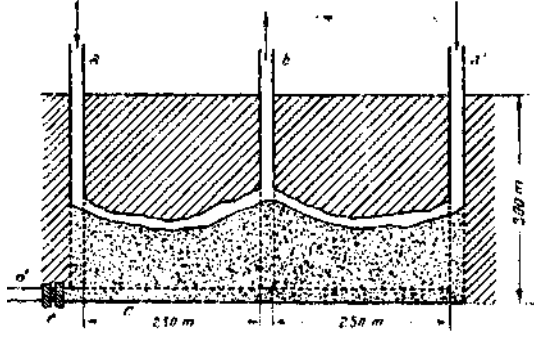
Damardaki kömürden gaz istihsalı, masrafı azaltmakla beraber amele basına düşen verim miktarı da bir kaç misli çoğalmaktadır. Meselâ 1937 deki tecrübelerde maden amelesinin senevî istihsal miktarı vasati 318 ton iken yeraltı gazifikasyonunda bu randıman kalori itibarile amele basına senede 3820 ilâ 4430 tona akmaktadır. Taşkömür veya lîgnitten alelade usullerle mahrukî gaz istihsalinin beher 1000 kalori-

si 0,0074 ile 0,0121 ruble arasında tahavvül ederken, yeraltı gazifikasyonu sayesinde aynı miktara düşen masraflar yekûnu 0,0027 0,0068 rubleyi tutmaktadır.

Yeraltı gazifikasyonunun iktisadî muvaffakiyeti yerli şeraite bağlı olduğundan beher 1000 kalorinin maliyet fiatı da mevcut şartlara göre değişir. Son 7 sene zarfında S. Rusya'nın 6 mıntakasında muhtelif şerait altında ve müteaddid usullerle yapılan yeraltı gazifikasyonu ancak 4 mıntakada tatmin edici bir neticeye varmıştır. Hali hazırda Donez havzasının Gorlowka madenlerinde 1 1/2 senedenberi muvaffakiyetle tatbik edilmekte olan gazifikasyon tarzı kayde şayanıdır. Taşkömürü damarlarından kopararak ufaltılmış kriblenin gazleştirilmesine müteveccih tecrübeleri iyi bir netice vermemiştir. Bundan dolayı mevzubahis ameliye kömür damarları üzerinde yapılmış ve verilen havanın ayarlanması sayesinde gazifikasyon derecesi de istenildiği şekilde cereyan edebilmiştir.

Simdi bazı usullerin amelî tatbik sekline gelelim. Cereyan usulü tesmiye edilen istihsal tarzında dik yatımlı bir damarın imtidadınca takriben 500 m. lik bir kısmında sathı arzdan sondaj vasıtasile ikisi, sahanın 2 kenarında ve biri de ortada olmak üzere 3 kuyu açılır. (a. b. a'). Kömür damarlarının tabanında ise bir galeri açılır. No. I resime bakınız, «d» noktasındaki galeri ile damar altından geçen boşluk arasında emniyet kapısı «e» yerleştirilir ve gazifikasyon mıntakası mütebaki kısımdan tecrid edilir. «C» galerisi «ateş tabanı» adını taşır, çünkü bu boşluktan damara ateş verilir. Bunun için kömürün tabanında bulunan galeri hafifçe alevlenen maddelerle dolar ve yukardan idare edilen bir elektrik fişegi

vasitasile ateşlendirilir. Bundan sonra a ve a' sondaj delikleri vasitasile yukardan hava veya gazifikasyona elverişli terkipte buharlı hava üförlöür. Verilen havanın



Şekil No. 1

tazyik derecesi hava ve gaz yollarının mesafesine ve sondaj deliklerinin kutruna göre ayarlanır, çünkü bu açıklıklar tavadan düşen taş parçalarile kısmen tıkanabilir.

Kömür damarının ateşlenmesi evsafına göre 2-10 saat devam eder ve başlangıçta ancak duman ve is çıkar. Tedricen «b» deliğinden mahrukî gaz çıkmağa başlar. Muayyen bir zaman geçince hava ceryanı ayara tâbi tutulur. Bir kaç saat hava verildikten sonra yanan kömür damarı bir zaman havasız yakılır. Bu esnada gaz mikdarca azalmasına rağmen kalite itibarile yükselir. Havasız yanan devirde rutubetli maddenlerde müvellidülmalı gaz teşekkül etmeğe baslar ve aynı zamanda boşluklar arasında toplanan gazın dışarıya emilmesi kolaylaşır; aynı zamanda damardaki hararetle gazifikasyon ameliyesi havasız bile devam eder. Bu tarzdaki münavebe ile elde edilen gaz hidrojen itibarile zengin olup tenörü % 50 ye kadar çıktığından, harurî kuvveti metre mikâbına 2200 kaloriyi bulur.

Bazı tecrübeler esnasında sıcak hava ile su buharı üförlömekle hava gazı istihsal edilmiştir. Hava ceryanının durdurulması ve gazlerin emilmesi neticesinde kimyada

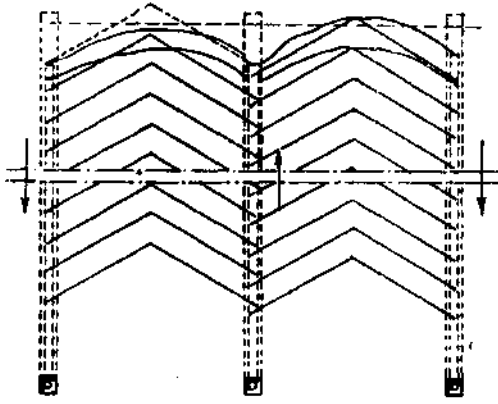
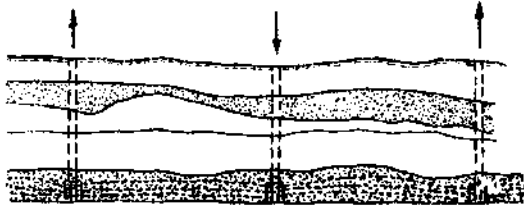
kullanılan sentetik gaz elde ediimiş olur.

Bu usul sayesinde ateşin başka mıntakalara sirayetinin önüne geçilmesi temin edilir. Tazyik derecesinin fazlalaşması hava zayıatına sebep olduğu gibi, gazı çekme veya emme ameliyesinin takviyesi de istihsal edilen gazın fazla yanmasını ve bu yüzden fenalaşmasını intaç eder. Bundan dolayı husule gelen gaz yavaş yavaş çekilir ve hava ceryanının tazyiki öyle ayar edilir ki, ocaktaki tazyik cüzî bir şekilde 1 atmosferden yukarı tutulur. Bedihîdir ki, bu tazyikin ayarı gazifikasyon için ayrılan mıntakanın imtidadına göre değışir. Son zamanlarda bir kaide olarak damarın uzunluğı boyunca 200 - 300 metrelik bir saha tecrid edilerek gazifikasyona tâbi tutulmaktadır. Böyle bir sahanın gaz verimini tasavvur edebilmek için işletilmesi iktisadî bakımdan elverişli olmayan 50 cm. sıhanındaki bir damarı alalım. Bu sahada yuvarlak rakkamla 90.000 ton taşkömür mevcuttur. Bu blokun saat başına verdiği gaz miktarı 40 - 60.000 metre mikâbı kadardır. Binaenaleyh zayıf gazifikasyon esnasında saatte 50 kg/m² ateşe verilen kömürün beher m² mdan saatte 200 m³ gaz elde edilmiş bulunacaktır. Bu hesaba göre 200- 300 m. imtidadındaki sahadan istihsal edilen gaz miktarı 360 milyon metre mikâbı tutmaktadır ki aynı sahadan çıkarılan saatte 60.000 m³ verimli normal gazifikasyon için tam 6000 saat veya 8,2 ay bir zamana ihtiyaç gözükmektedir. Böyle bir mıntakadan istihsal edilen mahrukî gaz saatte 3500 kal/kw. kullanan bir makineye sarfedilirse 17.150 kw/h bir enerji husule gelebilir. Bundan bir kısmı vantilasyon, gaz emme ile temizleme ve sair talî işlere sarfedildiğı takdirde, kabili istifade olan kudret yekûnu 16.000 kw a balığ olmaktadır.

Gazifikasyonun seyirinde tavanın yıkılması ve bunun ateş kılavuzuna tesiri ehemmiyeti haizdir, Dik yatımlı damarlarda tat-

bik edilen ve yukarıda tasvir olunan bu usulde tavanın kısmen yıkılması neticesinde gaz istihsalı inkıtaa uğramaz, bilâkis damarın yanmasından husule gelen boşluklar kısmen doldurularak yukarıdan giren hava cereyanının damarla teması kolaylaşır. Neticede gazifikasyon ameliyesi teşvik edilmiş bulunur.

Kömür damarları tatlı meyilli veya tamamen ufki bir halde olur ve tavanları S. Rusyada olduğu gibi, kum ve kolayca kırılan sahrelerden müteşekkil bulunursa diğer bir usul tatbik olunur. Çatlak veya aralıklı gazifikasyon tesmiye edilen ikinci usulde iki galeriden takriben 100 mm. kütüründe ve 100 m. uzunluğunda biri diğerinden 5 m. bir mesafe ile bir kaç delik veya çatalak açılır. Bu delikler evvelce zikrolunan usuldeki ateş kılavuzuna mukabildir. Fakat buradan açılan delikler gazifikasyo-



Şekil No. 2

na tâbi tutulacak damar kitlesini her taraftan ihata ederler. Bundan dolayı ameliyenin maktâ 2 No. lu şekli almış olur. Mamafih son usul fazla ihzari işlere ihtiyaç gösterdiğinden, yalnız müstesna vaziyetlerde tatbik edilmektedir.

Sovyet Rusya'da yeraltı gazifikasyonu tecrübeleri beş mıntakada yapılmakta berdevamdır. 1938 ortalarından beri Donez havzasının Gorlovka madenlerinde yeraltında cem'an 7 milyon metre mikâp mahrukî gaz istihsal edilmiştir. Gazin harurî kuvveti 1100 kal/m³ dır. Bundan maada 1 1/2 sene zarfında 2000 kal/m³ ya malik 2 milyon metre mikâp teknoloji gazi elde edilmiş bulunmaktadır. Buradaki gazifikasyon ameliyesi 1,9 m. sıhanındaki kömür damarı üzerinde yapılmaktadır. İlk yeraltı gaz fabrikası Gorlowkada tesis edilmiştir. Yakın âtide Siberya'nın Nowo-Kusnetski, Ukrayna'nın Kuraşovka ve Donez havzasının Lisiçanski mıntakalarında birer adet yeraltı gazifikasyonu tesis edilecektir. Moskova civarında liğnit yataklarından büyük mikyasta hava gazı istihsalı ve gazin 220 km. uzunluğundaki boru hattı ile Moskova'ya nakli plânı hükümetçe kararlaştırılmıştır.

Mamafih kömür damarları külliyetli ve nisbeten sıkı olan havzalarda ve işletmeğe elverişli damarlarda yeraltında gaz istihsalı meselesi mevzubahis olmamaktadır. Mamafih iktisadî bakımdan terkedilmiş bulunan madenlerde mütebaki kömürden istihfade maksadile yukarıdaki usullerin başka memleketlerde de tatbikine imkân mevcuttur; çünkü metruk ocaklarda galeri ve kılavuzlar emire amade olduğundan ihzari işlerin masarifi nisbeten mahduddur.