

Kömürden Petrol: Güney Afrika'deki Sasol Kömür Dönüştürme Tesisi*

Çevirt: Tayfun ÖZUSLU**

Kömürden sentetik doğal gaz, kömürden yağ, kömürden benzin, v.s. derken kömür gerçekten; doğal gazın arz ve talebi arasındaki gittikçe genişleyen açığı kapatan ve ayrıca ikmal güvensizliği ile maliyeti artan petrolün de artık yerini alabilecek olan bir kurtarıcı olmuştur. Kömür dönüşüm proseslerini inceleyen şirketlerin sayıst gittikçe artmakta ve hernekadar bunların büyük çoğunluğu daha pilot tesis çapında ise de, bugün endüstriyel çapta çalışarak senede 2 milyon ton kömürü 160 milyon galon benzine ve ayrıca önemli niceliklerde gaz yakıtlara, petrokimyasal maddelere ve diğer yan ürünlere dönüştüren bir tesis vardır. Bu da Güney Afrika Cumhuriyetinde Sasolburg'da ki Sasol Tesisi'dir.

SASOL 1 - GÖRÜNÜR BAŞARI

Sasol prosesi orta boy kömür dönüştürme prosesleri soyunun ilk üyesi olarak adlandırılabilir. Yüksek sermaye yatırımlarını gerektirdiğinden ve karmaşıklıkları haiz olduğundan, ABD şirketlerinin birçoğu bu proseslerin ölçeklerinin büyütülmesine dair kuşkularını ifade etmişlerdi. Fakat buna rağmen, kömürün akaryakıt dönüşürülmesi için Sasol'da kutlanılan yöntemin -Lurgi tipi basınçlı gazlaştırma

•World Coal 1975 sayısından çevrilmiştir.

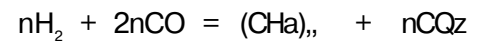
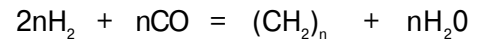
** Maden Y. Müh. MTA. Ankara

ile Fischer - Tropsch sentezi- ticari elde edilebilirliği olan ve görünür bir yöntem olduğu ve bu yöntemin yatırım ile üretimin garantilendiği tek elverişli proses olduğu gerçeği ortadadır.

Sasol'un kârla çalıştığı da buraya eklenilebilir. 1973 de vergi sonrası konsolide kâr 14.500.000 \$ dır ve bu rakam bir evvelki yıldakinden %42 oranında daha yüksektir. 1974 yılı için kıyaslanacak rakam ise 12.012.000 \$ dır ve bu da bir diğer %27 lik artıştır. Sasol kendi tesislerinde kömürden petrol elde ettiği gibi, kapsamında kendi ham petrol rafinerisi, sun'i gübre ve petrokimyasal maddeler üretim tesisleri bulunan büyük bir kompleks tesistir. Kömürden petrol elde etme faaliyetlerinin birim maliyetleri hakkında hiçbir veri yayınlanmamakla beraber, ABD şirketlerinin yaptığı 10.00\$/ varil'lik tahmini nepey altında çalışıldığını söylemek muhtemelen yerinde olacaktır, zira kullanılan kömürün fiatı çok düşüktür.

PROSES

Fischer - Tropsch sentez prosesi ile kömürden akaryakıt yapımının formülü aşağıdaki gibidir:



Sasol'da atılan ilk adımlardan biri de, belirli oranlarda hidrojen ve karbon monoksidin bir karışımı olan sentez gazının üretimi olmuştur. Bu da buhar ve oksijen varlığı altında, Lurgi basınçlı gazlaştırıcılarmda kömürün yakılmasıyla yapılmıştır. Bu gazlaştırıcılarda amonyak ve kreozot gibi bazı muhtelif ürünler de birlikte açığa çıkartılmaktadır. Bundan sonra ham sentez gazı bir gaz arıtma ünitesine sevkedilmekte ve burada istenmeyen bileşenler ayıklanmaktadır. Saf gaz karışımı da sentez prosesi için hammadde olmaktadır.

Sasol'da iki sentez prosesi kullanılmıştır: bunların birinde toz haline getirilmiş bir katalizör, gaz akımı ile sürüklenir, diğerinde ise katalizör granülleri reaktörlerde bulunan sabit bir yatak içindedir. İlk proses ile, esas olarak sıvılaştırılmış petrol gazı ve benzin gibi kaynama noktası düşük maddeler elde edildiği gibi, alkol ve aseton gibi kimyasal maddeler de önemli tutarı bulacak kadar üretilmiştir. İkinci prosesde ise bunun tersine olarak mumlardan meydana gelen kaynama noktası daha yüksek maddeler, mazot gibi kaynama noktası orta olan bazı yağlar, ve az miktarlarda da benzin, sıvılaştırılmış petrol gazı ve kimyasal maddeler üretilmektedir.

Bu iki prosesin eşsiz kombinasyonu ise, ham petrolden normal olarak türetilen ürünlerin de elde edilmesini gerçekleştirmiştir. Dahası, bu prosesler Sasol'da; azotlu gübrelerin, butadienin ve sitrenin imâlât* için gerekli hammaddeleri de sağlamaktadır.

İŞLETME :

Sasol kompleksi için ideal mevki olarak, Vaal ırmağına yakın kömür sahalarının yer aldığı Orange serbest eyaletinin kuzey köşesi göze çarpmıştır. Bu alan aynı zamanda Witwaterstrand pazar bölgesine de yakındır.

Sasol'un kömür ocağı Sigma büyük

ölçüde mekanizedir ve 4 milyon ton/yıl mertebesinde bir üretim kapasitesine sahiptir. Geniş bir bant - konveyör sistemi ile kömürü yeryüzüne çıkartarak 2 km lik bir uzaklık üzerinden 55000 tonluk kapasitesi olan fabrika silolarına iletmekte ve buradan da Sasol'un iki enerji santrali ile gazlaştırma tesisine kömür ikmâli yapılmaktadır.

Enerji santrallerindeki türbo jeneratörlerin 102 MW kapasitesi vardır ve bütün işletme kompleksinin elektrik enerjisi ihtiyacını ikmâl etmektedir. Santrallerin kapasitesinin hemen hemen 1/3'ü kömürün gazlaştırmasında kullanılmaktadır.

Lurgi gazlaştırma tesisinde kömür; atmosferleri çok yüksek basınçlı buhar ve oksijenden ibaret olan 13 adet masif basınç odasına sevkedilmektedir. Böylelikle kömür gazlaştırılmakta ve arıtma - sentez prosesleri için besin maddesi haline dönüştürülmektedir.

225000 m³saatlik saf sentez gazının üretimi 50000 m³ den fazla oksijen ve 230 ton yüksek basınçlı buhar ile 250 ton da kömür gerektirmektedir. Gazlaştırma tesisinden çıkan sentez gazı buradan, kükürt karbondioksit, yağ ve benzol buharları, amonyak, siyanürler ve diğer safsızlıklarından arınması için metanol ile yıkanaçağı gaz arıtma tesisine gider.

Bu ürünün önemli bir kesiminden, Vaal Triangle ve Witwaterstrand sanayilerine hizmet eden yüksek basınçlı boru hattı için gerekli endüstriyel gaz olarak yararlanılmaktadır. Fakat ürünün en büyük bölümü ise, Fischer - Tropsch sentez prosesine - bir demir katalizör yardımı ile hidrojen ve karbonmonoksit kombinasyonu - hizmet eder. Bir akım kolu da, peletlenmiş sabit bir katalizörün kullanıldığı sentez ünitesine direkt olarak beslenir. Bu ünite paralel olarak çalışan beş reaktörden ibarettir. Besi gazının geriye kalan kısmı artık gaz ile birlikte gaz dönüşüm tesisine girmektedir. Burada gazdaki metan, 1000°C'da nikel bir katalizörle su bu-

