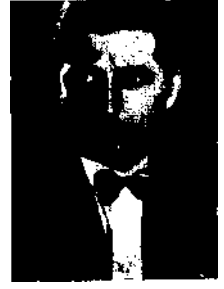


Petrolün Teşekkülü ve Ana Substansı[*]



Yazan :

M. Rasim MUTUK

Petrolün kendisi dünya iktisadiyatında ne kadar büyük mücadeleleri doğurmuşsa, teşekkülü de ilim hayatında o kadar ihtilâflar ve ayrılıklar meydana getirmiştir.

Tabiatta şimdiye kadar tanınmış petrol - ların karakteristik hususiyetlerini gözönüne aldığımız zaman, bütün bu; gerek terkipleri ve gerek karakterleri itibariyle büyük bir ayrılık gösteren petrolerin tek bir ana maddeden meydana gelebilecekleri neticesine varmak zarureti hasıl olur. Bilhas - sa bazı petrolerde asphalten'lerin varlığı ve bazılarında yokluğu gibi dikkate değer ayrılıklar, bunların birbirinden tamamıyla başka ana maddelerden teşekkül etmiş ol - ması ihtimalini daha çok kuvvetlendirir. Bu itibarladır ki, bütün petrolerin teşekkülü - nu tek bir nazariye ile izah etmek imkân - sizliği karşısında kalıyoruz demektir .

Bir vakitler nasıl kömürün teşekkülü (. ağç cinslerinin yığılması ve hararetin tezayüdü suretinde) umumî bir nazariye ile izah edilirken, bu gün bir çok kömürlerin teşekkülünde başka başka menşe maddelerinin, başka başka şeraitin tesirini kabul etmek mecburiyetinde kalıyorsak, petrolün teşekkülünde de buna analog bir noktai nazara (yer vermek zaruretindeyiz).

Ekseriyeti itibariyle petroler gayet

komplike bir surette birbirine karışmış organik substansların istihalesinden meydana gelmiş bir mahsuldür.

Petrolün teşekkülü hakkında ortaya atılan bir çok "Hypothes" lerden, Petrolün en karakteristik hususiyetlerini en çok nazarı itibara alanlarını gözönünde bulundurmak suretiyle teferruata ait tetkikleri ve müşahedeleri bir tarafa bırakacağız.

Petrol ile meşgul olan mütahassısların büyük bir kısmı bugün petrolün ana materyali hayvani ve nebatî organik substanslar olduğu hakkında müttefiktirler. Bunun için bir çok kemikâl ve jeolojik deliller ortaya atılmıştır.

Bütün bunlar; bizce malûm petrol mü - rekkebatının büyük bir kısmını, "anorganik" bir surette meydana getirmek mümkün olduğu halde, petrolün mineral substanslardan teşekkül ettiğinin aleyhine bir delildir.

Fischer ve Tropsch tarafından bulunan su gazından basit yağ "synthese" i şayanı dikkattir çünkü su gazı gerek organik ve gerek anorganik olsun, karbonu zengin materyalden (kömür ve yahut karbitten) yapılabilir. Bununla petrolün teşekkülü hem organik hem de anorganik bir menşe arzeder.

Petrol ilminin, petrolün teşekkülü hakkında nerelere kadar vardığını anlıyabilmek için, şimdiye kadar belli kaşlı, tanın - miş, petrolün teşekkülü hakkındaki naza -

[*] Bu yazıda Standikoffun bu husustaki eseri esas ittihaz edilerek, Engler, Höfer, Dora Wolansky, Steinbrecher, Krejci-Graf, Hecht, Potonienin yazıları göz önünde tutulmuştur.

riyeleri gözden geçirmek ve onların zayıf noktalarını tebarüz ettirmek faydalı olur.

Mendeleyev'in meşhur mineral teorisi hepimizin malûmudur- Ondan evvel Berthelot petrolün, arzın derinliklerinde mineral substanslardan teşekkül ettiğini söylemiştir. 1877 - 78 de Cloez (*) manganlı demiri iminerâl asitlerle muamele ederken, tabii petrollere benzeyen bir miktar karbonlu hidrojen mahlutu elde etmiştir. Daha sonra karbonu fazla "Ferromangan" lan sıcak su ile muamelesinde daha ziyade kanat verici bir neticeye varmıştır.

Bu neticelere istinad ederek Mendeleev, meşhur "anorganik" torisini kurmuştur.

Arzın "Baryosphere" kısmını erimiş metallerle (esas itibariyle demir) ve bu metallerin karbonlu mürekkebatını (karbitleri) havi olduğunu kabul eden Mendeleev kendi "Mineral - Theorie" sinde karbidleri ihtiva eden bu metalleri petrolün menşeyat materyalleri olarak gösteriyor.

Mendeleyev'e göre bu metaller arzın karışmış ve pek ince kabuğu içinde, yumuşak ve yahut mayi halinde kapalı bulunur. Orogenik hâdiselerle arzın kabuğunda teşekkül eden çatlaklıklardan sızan suları Mendeleev, karbidi havi bu metallerle temas getirttiriyor. Bu suretle teşekkül eden karbonlu hidrojen mahlutu gaz halinde mesamatlı tabakalara sokularak daha bir çok tahavvüller geçirdikten sonra bu günkü evsafi haiz petrol meydana geliyor.

Fakat bu suretle petrolün "Oxygene" mürekkebatı, kükürt ve azotu muhtevî substanslarla reçine ve "asphalten" lerin teşekkülü karanlıkta kalmış oluyor.

Standikoff arzın derinliklerinde karbidlerle beraber, aynı zamanda demir nikel ve diğer ağır metallerin karbonyl mürekkebatının mevcudiyetini de ihtimal dahilinde buluyor.

Moissan, arzın derinliklerinde su buha-

[•] Yahresber. d. Chem. 1878.

rının teşekkül edebileceğini, Mont Pele volkanının gazlarında tesbit edilen (CO) ve (H) lar ile izah etmek istemiştir.

Petrolün azotlu mürekkebatma gelince:

Standikoff'a göre: su tesirile "Metallnitrat" ların tahallülünden teşekkül eden hidrojenli azot mürekkebatı, yüksek tazyik ve hararet tahtında ve gayri meşbu karbonlu hidrojenler muvacehesinde organik azot - lu mürekkebat meydana gelir.

Petrolün kükürtlü mürekkebatı da, yüksek sühunetteki su buharının metalsulfid - ler üzerine tesirinden teşekkül eder.

Misal: Aschida, kükürtü havi dökme demirin klor asidi ile tahallülünden yalnız SH₂ hasil olmayıp, aynı zamanda, organik kükürtlü bir mürekkebin teşekkül ettiğini müşahede etmiştir.

Netice: Karbid, Nitrid, sülfid ve ağır metallerin karbonyl mürekkebatını havi olan Ferromangan'lara yüksek sühunette su buharının tesiriyle hafif (adî derecede gaz halinde) ve ağır (adî derecede mayi) karbonlu hidrojenlerle, azot ve kükürt mürekkebatı; (H) ve (CO) yi havi bir mahlut meydana gelir. Bu taammülde hasil olan büyük miktarda gazların tazyiki tesirile, bu teşekkül eden komplike mahlut substans, çatlaklıklar vasıtasile arzın daha soğuk kısımlarına sokulur ve burada boşluklarda, mesamatlı tabakalar içinde toplanırlar. Bu "primar - petrol" bundan sonra muhtelif istikametlerde kimyevî tahavvüle uğrar. CO ve H yüksek sühunet ve tazyikte ve "Katalysator" lar muvacehesinde Franz Fischer ve Tropsch'un (syntol) üne tahavvül eder. Yani: meşbu ve gayri meşbu karbonlu hidrojenlerle Aldehyd, Keton, Alkohol ve asitlerden mürekkep bir mahlut teşekkül eder.

Standikoff'a göre, syntol'e benzer mahlutların teşekkülü esnasında, aynı zamanda "ana - petrol" da gayri meşbu mürekkebatın "Polymerisation" ve "Hydrogenisation" u husule gelir.

Azteylen ve kendi yakın homologlarının Polimerisation taamülü aromatik karbonlu hidrojenlerin teşekkülüne varır.

İpatiyev'e göre bu taamülün en müsait şekli "Metalloxyd" lerin ve yüksek hidrojen tazyikinın mevcudiyetine bağlıdır.

"Metalloxyd" ler arzın kabuğunda mevcuttur. Arzın derinliklerinde yüksek tazyikin mevcudiyeti ise bütün petrol nazariyelerinde istisnasız kaibul edilmiştir.

"Bergius" a göre gayri meşbu mürekkebatın hidrojenizasyonu, eğer yalnız hidrojen yüksek tazyik tahtında ve mahlut 200 - 300° sühunette bulunursa, bu taamül "Katalisator" sız oldukça çabuk meydana gelir. Derin sondajlardan petrolün "Fontaine" şeklinde çıkması, petrolün toplandığı yüksek tazyikin bulunduğu delâlet eder.

Azetylen'lerden teşekkül eden aromatik karbonlu hidrojenler, hidrojenizasyon için müsait hallerde, tamamiyle "Polymethylen" e tahavvül ederler. Bu suretle "Naphthen" petrollerı teşekkül eder. (Standikoff).

"Gurwitsoh" in müşahedeleri dikkate değer bir mahiyettedir. Ona göre çift bağlamalı (Doppelbindung) karbonlu hidrojenler adı derecede ve katalitik müessir kolloidler muvacehesinde Polymerise olurlar.

Amylen Floridin muvacehesinde "Bi ve Triamylen" den mürekkep bir mahluta tahavvül eder. Pinen Floridin muvacehesinde karbonlu hidrojenleri kaynatacak derecede hararet neşrederek "polytnerise" olur. Bu Polimerizasyon hadisesi "primâr" petrolün toplandığı yerlerde kolaylıkla husule gelir - Floridin tipi kolloidler arzın kabuğunda etraflı bir surette yığılmışlardır. (Standikoff)

M. Otto bize göstermiştir ki: Athylen karbonlu hidrojenleri (yani âthylen, Propylen ve Butylen'in karbonlu hidrojenleri) Borfluorid muvacehesinde Amerikanın en iyi kalitedeki "Schmieröl" cinsi petrollarına benzer karbonlu hidrojen mahlutunu meydana getirilir.

Bu karbonlu hidrojen mahlutu "Franz Fischer" in gösterdiği gibi su gazından teşekkül eden "Methan - homolog" lan ile itmam edilebilir .

Meşbu karbonlu hidrojenlere gelince: bunlar $C_n H_{2n + 2}$ (Fischer ve Tropsch'in tecrübelerinde olduğu gibi) su gazından teşekkül eden Synitol'ün mürekkeplerinden - yüksek tazyik altında ve hidrojen ile irca suretile teşekkül edebilir.

Su gazının, hidrojen ile irca'ından masun kalan, bir kaç istahale mahsulleri (Alkohol, Aldehyd, Keton) lar vardır ki, bunlar birbirlerine tesir ederek tekasüf suretile reçinalı sübstansların ve Asphalten'lerin teşekkülüne sebep olur.

Tabîi bu sübstansların terkiplerinin ve kemikal karakterinin tenevvuu, aldehdylerin, değil yalnız yukarıda bahsi geçen mürekkebatla aynı zamanda gayri meşbu ve aromatik karbonlu hidrojenlerle tekasüf etmesile izah edilebilir. (Standikoff).

Franz Fischer'in tecrübelerinden çıkan neticelerden sonra, petrolda reçina ve Asphalten'lerin mevcudiyeti, bu teori ile tamamile izah edilebilir.

Komet'lerde, III B. sınıfına ait yıldızlarda, Meteorit'lerde karbonlu hidrojen, ve Azetylen'lerin mevcudiyetinin isbat edilmiş olması petrol teşekkülünün "Mineraltheorie" ile izahı için daha bir sebep teşkil eder.

P. İ. Walden daha 1906 da bize "Mineral - theorie" nin petrolün değil yalnız karbonlu hidrojenlerini, aynı zamanda azotlu ve kükürtlü mürekkebatını da muvaffakiyetle izah edebileceğini göstermiştir.

Görülüyor ki son seneler tetkikat ve müşahedatı "Mendeleyev" in petrolün teşekkülü hakkında kurduğu nazariyenin çehresini oldukça itmam etmiştir.

Buna mukabil bu nazariyenin en çürük noktası: petrolün "Optik faaliyetini" (active) tamamile izah edememesidir. "Op -

tik faaliyet" li organik sübstanslar yalnız organizmin hayatî faaliyetlerinin bir mah - sulu olarak teşekkül ederler.

"İnactif" iptidaî bir maddeden, "actif" bir sübstans elde etmek* için yapılan bütün laboratuvar tecrübeleri neticesiz kalmıştır. Tazyik ve arz miknatisiyetinin tesirile petrolün "actif" mürekkeplerinin teşekkülünü izaha kalkılamaz. Yapılan tecrübelerde tazyik ve arz miknatisiyetinin tesirile yalnız geçici bir "anisotropie" meydana gelip, daimî bir "activite" temin edilememiştir. Diğer taraftan "Bredig" '911 - 12 de optik faal "Katalisator" lar muvacehesinde faal "antipod" lar terkibi ihtimaline işaret et - mis, daha sonra Nikotini "Katalisator" olarak kullanmak suretile "actif" Kampfokarbon" asidini elde ederek, anorganik men - şe'in kabulü halinde de petrolün "activite" si esaslı bir surette izah olunabileceği ümi - dini uyandırmıştır.

Hakikaten arz kabuğunun soğuk kısımlarında toplanan ana - petrol, orada rastla - dığı nebatî ve hayvani "actif" sübstanslar muvacehesinde, arzın derinliklerinde kar - bidlerden teşekkül eden petrol mürekkeba - trının "Polymerisation" ve "Hydrogenisati - on" u suretile husule gelir. Bu taamüllerde "actif" sübstanslar "Katalisator" rolünü oynayabilir.

Standikoffa göre petrol toplandığı yer - de menşei nebatî organik sübstanslara ras - lıyor. Bunların içinde (Phytosterin gibi) "actif" mürekkebat da vardır.

Bu sübstanslar petrolün içinde erirler. Bu suretle petrol istiktap (polarise) edil - mis ziya şuaları müstevisini döndürme ka - biliyetini elde eder. Bu düşünceyi kabul ettiğimiz takdirde "Mineral - theorie" Stan - dikoff'a göre mahlut bir "Mineral - orga - nik - theorie" ye tahavvül etmiş olur.

Buna mukabil jeologların "mineral - theorie" ye karşı bir çok itirazları vardır. Jeologlar tarafından tamamile jeolojik ka - rakterde öne sürülen bir hakikat: ekseri -

yet itibarile petrollere "primâr" yataklarda tesadüf edilmiş olmasıdır.

"Höfer" e göre: birçok hallerde "sekun - dar" bir petrol -yatağım "primâr" den ayır - mak pek güç bir şeydir. Birincinin kabulü hakkında musibet bir sebep olmadığı müd - detçe, petrol yataklarını "primâr" olarak kabul etmek en doğru bir şey olur.

"Standikoff" diyor ki: ilk görünüşte bize tam bir kanaat veremeyecek gibi görünen bu mülâhazanın mühim bir sebebi vardır.

Jeologlar tarafından bir çok defalar tes - bit edilmiş bir hakikat varsa o da, petrolün talbiî şerait altmda yatağın değiştirilmesi, bulunduğu horizont'dan başka bir yere göç - mesi kabiliyetinde olmasıdır. Misal olarak Standikoff Karpat'larda oldukça sert kum taşından ibaret iki petrol horizont'unun bi - ribirinden, bir damla petrolü havi olmayan, gayet mesamatlı ve yumuşak kum taşı cin - sinden bir tabaka ile ayrılmış olduklarını söylüyor.

Herhangi bir petrol yatağının sekun - der oluşunu kalbül etmek için pek ağır çe - ken sebeplerin bulunması lâzımdır. Bu gi - bi sebepler mevcut olmadıkça petrol yata - ğı primâr olarak kabul edilmelidir. Bu gün bütün komplike terkiplerile bulduğumuz petrol ve bu petrolün arzın derinliklerin - den bugünkü yataklarına yükselmesi mev - zuubahis oldukça hiç şüphe yok ki, Mende - leyev nazariyesine karşı jeologların itirazı büyük bir ehemmiyeti haizdir. Yine hiç şüphe yok iki, böyle bir petrol göçme (Migration) esnasında geçtiği yerlerde Bi - tüm şeklinde bir çok izler bırakmış olacaktır ve bu izleri jeologlar isbat edebilir. Hakikaten nerede bir göçme olmuşsa bu daima jeologlar tarafından tesbit edilmiş - tir.

Eğer biz bu Migration'dan bu gün bize malûm petrolü kastetmeyip de bugünkü petrolün menşei olan, daha istihale geçirmemiş gaz şeklindeki primâr mahlutu na - zarı dikkate alırsak, jeologların bu itira -

zındaki ehemmiyetin mahiyeti kaybolmuş olur. (Standikoff)

Hidrojen, meşbu ve bilhassa gayri meşbu karbonlu hidrojenlerden, CO, azot ve kükürt mürekkebatından mürekkep gaz şeklindeki mahlut suyun Metalkarbid'lere sülfid ve nitridlere tesir ettiği derinliklerden - hakikaten bu günkü yatağına çıkma kabiliyetini haizdir. Böyle bir mahlut çatlaklıklar ve mesamatlı taşlar içinde hiç bir iz bırakmadan geçebilir.

Görüyoruz ki, jeologlar tarafından kabul edilen "petrol yataklarının büyük bir kısmının primer karakteri "Mineral - theorie" ile bir tezad teşkil etmiyor. (Standikoff).

Şimdiye kadar layık olduğu kadar ehemmiyet verilmemiş, fakat jeoloji bakımından mineral teoriyi karşılayacak mühim bir nokta daha varsa, bu da tuzlu sudur. Bunun petrol yataklarında zuhuru başlı başına bir problemdir.

Jeologların bir çoğu bu tuzlu suya bir "fosil" karakteri veriyorlar, yani petrolün ana maddesile beraber tabakaların arasında kapanıp kalmış nazarile bakıyorlar. Petrol yataklarındaki tuzlu su deniz suyundan terkip itibariyle bir çok bakımdan ayrılır.

1) Yatak suyunun, deniz suyundan daha fazla tuzu havi olması (Litrede 30 - 40 gramdan başlar).

İİ) Yüksek miktarda İod'lu olması; deniz suyunda yok gibidir. (Bir çok Romanya petrolünün İod miktarı o kadar çok ki, bunun teşekkülü için (1 m³) tuzlu suya 5 ton "Tang" (Laminaria, Fucus) kabul etmek lâzımdır.)

Romanya petrol yataklarında 1 m³ suda 50 - 60 gr. İod vardır. Nereocystis luetkeana ve Makrocystis pyrifera (Kalifornia) ton başına 300 gr. İod'u ihtiva ederler.

III) Bazen pek fazla Kalium miktarı; deniz suyunda çok azdır.

IV) Petrol yatak suyunun tatlı su taba-

kaları arasında zuhuru (Ma'ot ve Daz - Romanya).

V) Petrol ve tuz yataklarından uzak deniz teşekkülâtında tuzlu suyun bulunması.

VI) Sediment'de umumiyetle su bulunmaması.

II, III, IV, numaralı "argument" lar "migration" hadisesile izah edilebilirlerse de, (bu "migration" tektonik sebeplerle olur) I, V, VI, numaralı "argument" lar cevapsız kalırlar.

ikinci derecede farklar :

VII) Yatak suyunda az miktarda Magnesium, nisbeten fazla miktarda (Ca) bulunur. Deniz suyunda tamamile oksidir.

VIII) Yatak suları sülfattan arî, deniz suyu sulfatlıdır.

(Petrol suyunun sülfatsız oluşu "Bitumina" vasıtasile irca edilmiş olduğunu gösterir).

IX) Yatak sularında Mg cl₂ pek az, deniz suyunda büyük bir rol oynar (%10).

Petrol suyu fosil deniz suyu olsaydı mantıkî olarak her yerde fosil su bulunması lâzımdı.

Deniz teşekkülâtı tuzlu suyu; acı su teşekkülâtı (brackisch) kendi tuz muhteviyat ve terkibine uygun başka bir tuzlu suyu ve tatlı su teşekkülâtı (limnisch) da tatlı suyu ihtiva etmesi lâzımdı, halbuki jeolojik müşahedeler bunun böyle olmadığını göstermiştir.

Fosil deniz suyu yoktur. Sertleşmiş bir taş için, bu zaten diagenetik bakımından imkân haricinde bir şeydir. (Krejci = Graf)

Plankton organizmleri % 99 sudan ibarettir. Bu su organizmin tahallülünde serbest kalır.

Hacim itibarile kokmuş balçık kumu (Faulschlamm) mineral mürekkebatından ziyade organik sübstanların suyunu havidir.

Petrol suyu petrol teşekkülünün bir

mahsulüdür. "Bitumina" nin suda münhal mahsullerini ihtiva eder. "Bitumina" nin irca edici tesiri itibarile, plankton içinde bazı sübstansların zenginleşmesi dolayrsiy-le petrol suyu, deniz suyundan ayrılır. Miktar itibarile aynı zamanda teşekkül eden petrolden fazladır.

"Blumer" e göre tuzlu su her petrol veren tabaka içerisinde petrolden daha çok yayılmıştır, petrol ve gazın henüz işgal etmediği mesamat ve boşlukları su doldurmuştur.

Petrolün kendisi miktar itibarile ikinci derecede kalır. Yatak suyu petrolün esas mahsulüdür. (Krejci = Graf)

Petrol (yatak suyunun ihtiva ettiği bu kadar fazla İod'un menşeinin organik ola-cağını işaret ettikten, ve bu kadar çok yatak suyunun planktonların tahallülünden hasıl olabileceğini tebarüz ettirdikten sonra, jeologların Mendeleyev nazariyesinin izahına bıraktığı bir kaç şartı, aynı zamanda kendi organik teorilerinin esasını teşkil ettiği için, aşağıya yazıyoruz.

1) Petrol, arz tarihinin, vaktile yaşamış organizmlerin mevcudiyeti ile mütebariz her devrinde teşekkül eder. "Fossil" siz archâik tabakalar petrolden ârîdirler.

II) Petroller yalnız menşei deniz teşekkülü olan Sediment taslar içinde yataklarıdır.

III) Ekseriyeti itibariyle petroller Primâr yataklarda bulunmuşlardır ve petrol toplantıları uçup gitme ihtimali imkânsız olan yerlerde olmuştur. Petrolün toplandığı mesamatlı ve sert olmıyan tabakalar, mayi ve gazların nüfuz edemeyeceği taşlarla (kil) örtülmüş olmalıdır.

IV) Petrolün sekondar yatakları, primar yataklardan esas itibarile şu suretle tefrik edilirler: Bunlar ya Bitüm ile dolmuş yarık ve çatlaklıklardan ibarettir, ve yahut da petrolün geçtiği çatlaklar mesamath ve Biturnu emmeğe kabiliyetli bir taş rastgelmiş olurlar ki, bu suretle birincilere benzerler.

V) Petrol teşekkülü yüksek bir derececi hararete olmamıştır.

VI) Petrol teşekkülü yüksek tazyik altında olmuştur.

VII) Organik kütlelerin petrole istihalesinin ilk basamaklarında bakteriler tesirile tahammür ve tahallül hâdiseleri büyük bir rol oynamıştır.

VIII) Petrolün ana sübstansı pek muhtelif menşei haiz olabilir, (hayvani ve nebatî gibi.)

Bütün tbu sayılan şartları birer birer tetkik etmekle organik teoriler sahasına girmiş bulunacağımız için, bunu -gelecek yazımıza bırakıyoruz.

Mahmut Rasim MUTUK