

# **BÖLÜM 2**

# **RAFİNASYON ÜRÜNLERİ**

### 2.1.1 Hafif destilatlar

Uçak benzini, motor (otomobil) benzini, naftalar, petrol çözücüler, jet yakıtları ve kerosen gibi petrol fraksiyonları genellikle “*Hafif Destilatlar*” olarak adlandırılır. Herhangi bir destilasyon ürünü nadir olarak bunların hepsini içerir. Benzin rafine edilecek ham petrolde %45 oranında bulunur ve en önemli son üründür.

Eğer motorun sıkıştırma oranı çok yüksekse, yakıt silindirde patlar ve bu da vuruntuya (Knock) sebep olur. Bu durumda, motor zarar görür ve güç kaybı olur. Dallanmış ve aromatik hidrokarbonlar büyük oranda yakıtın sebep olduğu vuruntuyu önler. Karışımda en çok vuruntuya n-heptan sebep olur, 2,2,4-trimetilpentan (izo-oktan) ise en iyi vuruntu önleyici (Anti-knock) alkandır. Bir motorun vuruntu yapmadan çalışmasının göstergesi “Oktan Sayısı”dır. Oktan sayısını ayarlamak için, test motorları üzerinde denemeler yapılır. Oktan sayısı, normal heptan ile izooktan (2,2,4-trimetilpentan) oluşan bir karışımda, izooktanın yüzdesidir. Bu karışım bir örnek olarak, konu olan benzine aynı vuruntu özelliğine sahiptir. Oktan sayısı 100 ve bazen da daha yüksek olan uçak benzini, yaklaşık üçte bir oranında izobütan ve gaz halindeki olefinlerden türetilmiş alkilatlarla karıştırılmış ve vuruntu eğilimini azaltmak için, her galona birkaç kurşun tetra etil ilave edilmiştir.

Nafta terimi, benzin ile gaz yağı arasında özelliklere sahip hafif destilatlar için kullanılır. Hafif nafta, 30 °C ile 90 °C arasında kaynayan ve 5-6 karbon atomlu düz zincirli ve halkalı alifatik hidrokarbon moleküllerden oluşan fraksiyondur. Ağır nafta ise, 90 °C ile 200 °C arasında kaynar ve 6-12 karbon atomlu düz zincirli ve siklik alifatik hidrokarbon moleküllerden oluşan bir karışımdır.

## OKTAN SAYISI NE DEMEKTİR?

Oktan sayısı, teknik anlamıyla, benzinin vuruntu kalitesinin değerlendirilmesi için kullanılan bir ölçüttür. Bir yakıtın oktan sayısı, yanma kalitesinin ve özellikle de zor koşullara dayanma yeteneğinin ölçüsüdür. Araç performansının düşmesinden ve motorun hasar görmesinden kaçınmak için benzinin motora uygun bir oktan kalitesine sahip olması gerekmektedir. Motorlarda kullanılacak benzin, motorun yapısına ve teknolojisine göre seçilir.

Oktan sayısı ölçümleri iki şekilde yapılır

**Araştırma Oktan Sayısı** (ing. RON-Research Octane Number): Bu değer, motorun yüke binmediği ve düşük devirlerde çalıştığı durumdaki vuruntu ölçümüdür.

**Motor Oktan Sayısı** (ing. MON-Motor Octane Number): Motor zorlandığında, yük altında olduğu andaki vuruntu ölçümüdür.

Birçok ülkede benzinlerin vuruntu özelliği sayısı, yani gerçek oktan sayısı, yukarıdaki iki değer in toplanarak ikiye bölünmesiyle elde edilir.

### Oktan Sayısının Belirlenmesi

Oktan sayısının belirlenmesi için benzin örneği, tek silindirli özel bir deney motorunda farklı sıkıştırma oranlarında kontrollü şartlarda yakılır.

Daha sonra bu deney motorunda, izooktan ve normal heptan karışımı ile hazırlanan deney örneği de eşit şartlarda yakılır. Deney karışımından elde edilen sonuçlar benzin örneği ile aynı olana kadar karışım oranları ayarlanır. Bu karışım da izooktan vuruntusuz a yakın kalitede yanar, normal heptan ise vuruntuya yol açar.

Benzin örneği ile aynı sonuçları veren izooktan ve normal heptan karışımındaki izooktanın hacimce yüzdesi oktan sayısı olarak tanımlanır. Bir başka deyişle saf izooktanın oktan sayısı 100 kabul edilerek benzin örneğinin oktan sayısı belirlenir.

Oktan sayısı benzinler için 50-110 arasında değişmektedir. 50-75 oktan üçüncü sınıf yakıtlarda, 100-110 oktan ise uçak yakıtlarındaki değerdir. Kullanılan benzin 50 oktan ise, yandıkça patlayacak ve pistonlara çekiçle vuruyormuşçasına bir sarsıntı ile kuvvet uygulanacaktır. İdeal kuvvet, pistonları eşit ve düzenli bir şekilde iten kuvvettir.

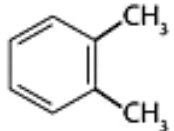
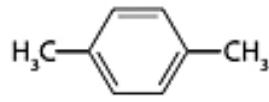

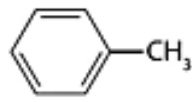
### Oktan Ayarlayıcı Katkı Maddeleri

Benzinin oktan sayısı katkı maddeleri kullanarak artırılabilir. Bu iş için en sık kullanılan madde kurşun tetra-etildir. Kurşun tetra etil, benzine tümüyle karışıp tamamıyla buharlaşan bir sıvıdır.

Son zamanlarda kurşunlu benzin yerini kurşunsuz benzine bırakmaya başlamış ve yeni üretilen tüm araçlarda katalitik konverter standart donanım haline gelmiştir.

Asfalt tabanlı ham petrolden üretilen benzin, motorlara parafin tabanlılardan daha az vuruntu yapmaktadır. Bütün benzinler bu iki türün karışımından elde edilir. Karışımları kontrol edilmezse kaliteleri değişir.

## Bazı Hidrokarbonların ve Yaygın Katkı Maddelerinin Oktan Değerleri

Hidrokarbonlar	Sıkıştırılmış Yapı Formülleri	Oktan derecesi	Hidrokarbonlar	Sıkıştırılmış Yapı Formülleri	Oktan derecesi
n-heptan	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	0	o-ksilen		107
n-hekzan	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	25	etanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	108
n-pentan	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	62	t-bütüilalkol	$(\text{CH}_3)_3\text{COH}$	113
izooktan	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	100	p-ksilen		116
benzen		106	benzen	$\text{H}_3\text{COC}(\text{CH}_3)_3$	116
metanol	$\text{CH}_3\text{OH}$	107	toluen		118

Örneğin, %89 izooktan ve %11 n-heptan karışımının oktan derecesi, karışımdaki her bir bileşenin nispi miktarlarına göre ağırlıklandırılmış bileşenlerin oktan derecelerinin ortalamasıdır. Yüzdeleri ondalık sayılara çevirerek, karışımın oktan derecesi elde edilir:

$$0,89(100) + 0,11(0) = 89$$

%89 izooktan ve %11 n-heptan karışımıyla aynı performansı gösteren benzine 89 oktan derecesi verilir; bu, orta sınıf bir benzini temsil eder. Normal benzinin oktan derecesi genellikle 87'dir; en kaliteli benzinin ise 93 veya daha yüksek bir oktan derecesi vardır.

Tetraetil kurşun (TEL) ve tetrametil kurşun (TML) gibi bileşikler az miktarda benzine katıldığında, oktan sayısının bir hayli yükseldiği bilinmektedir. Ancak, Pb'un çevreye verdiği zarardan dolayı günümüzde kullanımı sınırlanmış / yasaklanmış, bunun yerine kurşunsuz benzin kullanımı getirilmiştir.

Havacılık benzini genellikle iki cins şeklinde satılır: 100 oktan ve 80 oktan. 100 okтана olan talep daha büyüktür. Oktan sayısı 100'ün üzerinde olan bazı bileşikler ve karışımların olduğu bilinmektedir. Havacılık benzini, katalitik kranking yapılmış benzindir, yüksek kalite ve oranda alkillenmiştir ve TEL içerir.

Benzin içinde izin verilebilir orandaki kükürtün bulunması güvenli olarak görülsede, aslında kükürtün bulunması arzu edilmez. %2'ye kadar olan kükürt derişimi çok ciddi korozyon sorunlarına sebep olmamasına karşın, genellikle düzenlemelerde bulunması gereken kükürt miktarı %1 civarındadır. Ortamda bulunan kükürt veya kü-

kürlü bileşikler, oktan sayısını artıran TEL'in etkinliğini keskin bir şekilde azaltır.

Uluslararası çevre koruma ajansı (EPA), rafine- rilerde karşılaşılan bazı problemler ve çevre etki- lerinden dolayı, benzin içindeki TEL halindeki Pb miktarını kısıtlamıştır. Kurşunun uzaklaştırılması sonucunda benzinin oktan kalitesindeki düşüş, orta- ma aromatik ve dallanmış hidrokarbonlar ilave edilerek tekrar arttırılmıştır. Bu problem, metil tersiyer butil eter (MTBE), metanol ve etanol gibi oktan arttırıcı maddeler ilave edilerek etkin kra- king yapılarak da gözölmüştür.

Benzinin rengi ile kalitesi arasında bir ilişki var- dır. Su beyazı rengindeki benzin, kaliteli desti- lasyondan elde edildiğini gösterir. Ancak, 50 yıl boyunca bunun doğru olduğuna inanılmamıştır. Günümüzde, üreticiler, gözünebilir boyalar katarak benzini boyomaktadır. Bu işlem, benzinin hangi firma tarafından üretildiği tanımlamak için yapılmaktadır.

Nafta (eski literatürde genellikle naft olarak anılır) aslında rafine edilmiş, kısmen rafine edilmiş veya rafine edilmemiş bir petrol fraksiyonuna uygulanan genel bir terimdir. Terimin en dar anlamıyla, madde en az %10'u (hacimce) 175°C'nin (345°F) altında ve en az %95'i (hacimce) 240°C'nin (465°F) altında standartlaştırılmış damıtma koşulları altında damıtılmalıdır (ASTM D86, 2018, ASTM D7213, 2018). Genellikle (ancak bu rafineriye bağlı olabilir), nafta, 240°C'nin (465°F) altında damıtılan ve (gaz bileşenlerinden sonra) petrolün en uçucu fraksiyonu olan rafine edilmemiş bir petroldür. Aslında, bazı özelliklerinde, maddenin en az %10'u yaklaşık 75°C'nin (167°F) altında damıtılmalıdır. Genellikle benzin veya çeşitli çözücülerin öncüsü olarak kullanılır. Nafta, kaynama aralığı ve karbon sayısı bakımından benzine benzer ve benzinin öncüsüdür.

Nafta, değişen miktarlarda parafin, olefin türevleri, naften bileşenleri ve aromatik türevler ile olefin türevlerini farklı oranlarda içerir; ayrıca nafta kaynama aralığında bulunan potansiyel parafin izomerlerini de içerir. Sonuç olarak, nafta esas olarak iki ana tipe ayrılır: (i) alifatik nafta ve (ii) aromatik (nafta). İki tip iki şekilde farklılık gösterir: birincisi, çözücü oluşturulan hidrokarbon türevlerinin türü ve ikincisi, üretimlerinde kullanılan yöntemler. Alifatik çözücüler, parafinik hidrokarbon türevlerinden ve sikloparafinlerden (naftenler) oluşur ve ham petrolden doğrudan damıtma yoluyla elde edilebilir. İkinci tip nafta, genellikle alkil sübtitüe edilmiş benzen olan aromatik türevler içerir ve petrolden doğrudan damıtma yoluyla elde edilmesi çok nadirdir, hatta hiç mümkün değildir.

Genel olarak, nafta, (i) normal veya fraksiyonlu destilasyon, kraking ve reforming destilasyonu ürünlerinin veya hatta ham petrolün fraksiyonlanması, (ii) çözücü ekstraksiyonu, (iii) kraking, damıtma ürünlerinin hidrojenlenmesi, (iv) olefin türevleri gibi doymamış bileşiklerin polimerleşmesi ve (v) alkilleme işlemleri dahil olmak üzere çeşitli yöntemlerden herhangi biriyle hazırlanabilir. Aslında, nafta, bu işlemlerden birden fazlasının ürün akışlarının bir karışımı olabilir. Nafta hazırlamanın daha yaygın yöntemi damıtmadır. Damıtma ünitesinin tasarımına bağlı olarak, bir veya iki nafta akışı üretilir: (i) yaklaşık 205°C (400°F) normal petrol benzinine benzer şekilde tek bir nafta veya (ii) bu aynı fraksiyon, hafif nafta ve ağır nafta olarak ikiye bölünmüş halde. Hafif naftanın son noktası, naftanın daha dar kaynama aralıklarına sahip fraksiyonlara da ayrılabilir.

Nafta, kabaca benzin ve kerosen arasında kaynayan fraksiyonlar için kullanılır. Kullanım alanlarına göre pek çok nafta çeşidi vardır: Boyacı-verniki naftası (VMandP), kuru temizlemede kullanılan nafta, lastik-kauçuk endüstrisinde çözücü amacıyla kullanılan nafta vb.gibi. Bazı nafta fraksiyonları etilen üretiminde kullanılsa da maliyeti yüksek olduğu için pek tercih edilmemektedir. Askeri alanda, JP-4 olarak bilinem jet yakıtlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Kerosen, lambalarda ve ısıtmada günümüzde ise yine uçaklarda ve jetlerde yakıt olarak kullanılmaktadır.

Kısa süreli krakinge uğratılmış nafta, %1,2 hidrojen, %15,2 metan, %1,3 asetilen, %2,8 etan, %31,8 etilen %1,2 propan, %11,6 propilen, %0,3 bütan %4,7 bütadien, 5,27 C<sub>5</sub> ve sonrası sıvıları verir. Elde edilen gazlar hemen suya daldırılır, soğutulur, dehidratize edilir ve yüksek saflıkta tek tek bileşenler elde etmek için, fraksiyonlanır ve istenilmeyen maddeler, işlemin başına geri gönderilir.

## 2.1.2 Orta (Ara) destilatlar

Bunlar, ham petrolün fraksiyonlu damıtılmasıyla elde edilen rafine petrol ürünleridir. Genellikle gazyağı olarak adlandırılan orta damıtma ürünleri, hafif nafta/benzin ile daha ağır kalıntılar arasında yer alan ara kaynama aralığında bulunur. Dizel yakıtı, gazyağı, jet yakıtı ve ısıtma yağı gibi ürünleri içerir. 10-20 karbon atomu içerirler ve kaynama noktaları 180°C ile 360°C arasında değişir. Bu berrak, açık sarı sıvılar, ham petrol veriminin yaklaşık %25-40'ını temsil eder.

**Dizel/Gaz Yağı:** Ulaşım ve endüstriyel uygulamalarda kullanılır.

**Gazyağı/Jet Yakıtı:** Havacılık, aydınlatma ve ısıtmada kullanılır.

**Isıtma Yağı:** Ev ısıtmasında kullanılır.

**Özellikler:** Genellikle 15°C'de 0,860 kg/l veya daha düşük yoğunluğa ve 60°C'nin üzerinde parlama noktasına sahiptir.

**Proses:** Normal basınçta damıtma yoluyla üretilir ve genellikle kükürt içeriğini düşürmek için hidrojenleme işleminden geçirilerek düşük kükürtlü dizel elde edilir.

### Üretim ve Kullanım Alanları

**Damıtma:** Damıtma kulesinin orta bölümünde elde edilir.

**Rafinasyon:** Safsızlıkları gidermek ve daha temiz yakıtlar için çevresel standartları karşılamak amacıyla hidrokraking veya hidrojenleme işlemi gibi daha ileri işlemler kullanılır.

**Ara Damıtma Ürünleri (Rafineri Bağlamı):** Bazı ara damıtma ürünleri (C5-C10), rafineri içinde daha ileri işlemler için hammadde olarak kullanılır.

### 2.1.3 Ağır destilatlar

Bunlar ham petrolün damıtılmasıyla elde edilen ağır ürünleri, kerosen, motorin, kalorifer yakıtı ve yağlama yağlarını içerir. Esas olarak, gemiler ve elektrik santralleri için yakıt olarak kullanılan bu karmaşık, yüksek viskoziteli hidrokarbonlardır, Kaynama noktaları 570-750 F (299-399 °C ila 750 arasında olan yaklaşık 15 ila 18 karbon atomu içerir. Damıtmadan sonra kalan en ağır kısım yapışkan, siyah, yüksek viskoziteli sıvı veya yarı katı bir yan ürünü olan asfalt veya bitümandır. Suya ve neme karşı mükemmel direnç gösteren, sıcaklıkla yumuşayıp soğudukça sertleşen bu malzeme, özellikle asfalt yol yapımı, çatı kaplama ve su yalıtımında bağlayıcı olarak kullanılır.. Bitümen veya bitüm, çoğu zaman asfalt ile karıştırılsa da, asfalt betonunun içindeki bağlayıcı kısımdır. Genellikle %4 ile %6 oranında asfalt karışımına eklenerek yol yüzeylerine esneklik ve direnç kazandırır. Bitümler ayrıca «kraking" yapılarak daha hafif hidrokarbonlara da parçalanabilir.

### Asfalt

Asfalt, ham petrolün vakumlu destilasyonu ile üretilir; bu, en yüksek kaynama noktasına (>500 °C) sahip kısmı temsil eder. Çoğunlukla ağır hidrokarbonlar ve bunların türevlerinden oluşur; %70-85 karbon, %10-15 hidrojen ve az miktarda kükürt, azot ve oksijen. Birincil kullanım, sıcak karışım asfalt kaplama oluşturmak için kum, çakıl, kırmataş veya cüruf ile karıştırılmış bir bağlayıcıdır (asfalt çimentosu).

Yol kaplanmasında üç tür asfalt kullanılır:

İ. Emülsiyon asfalt: Küçük asfalt parçacıklarını içeren su iğine karışımı bağlamak için emülsiyon özelliği olan (sabun gibi) bir madde katılır. Emülsiyonun viskozitesi asfalttan daha düşüktür, bundan dolayı daha düşük sıcaklıklarda kullanılabilir. Emülsiyon elde edildikten sonra, su evapore edilerek uzaklaştırılır geride yalnızca asfalt çimentosu kalır. Emülsiyon asfaltlar sıklıkla birinci tabakada uygulanır. Yol yüzeyi ile kaplama malzemesinin birbirine yapışmasını sağlar (binder = bağlayıcı).

İİ. inceltilmiş asfalt (Cutback asphalt); asfalt çimentosu ve petrol gözülerinin birleşimidir. Emülsiyonlar gibi viskozitesi düşük olduğundan düşük sıcaklık uygulamalarında kullanılır. Gözücüsü buharlaştığında geride asfalt çimentosu kalır. Günümüzde, bu asfalt türü gözücülerin pahalı olması ve çevre problemleri yaratması dolayısıyla fazla tercih edilmemektedir. Bu tür de (i) deki gibi kullanılır.

   : K p klendirilmiŐ (köpüklü) asfalt: Sıcak asfalt i ine küçük miktarlarda soğuk su katılarak elde edilir. Katılan su, sıcak asfalt içinde buhara d n r. Bu buhar taneleri kabarcık halinde asfalt içinde hapsedilir. Bu ince film tabakası, yüksek hacimli asfalt köpüğü oluşturur. Bu köpüklenme durumu bir kaç dakika sürer, daha sonra asfalt orijinal haline döner. Bu tür asfalt, asfalt yüzeyinin hemen altındaki tabakada (base course) kullanılır.

Gas yağı, eskiden kasaba ve köylerde kullanılan gazların aydınlatma değerlerini artırmak amacıyla kullanılmaktaydı, günümüzde kullanılmamaktadır.

Özellikle daha ağır sınıfları kraking edilerek motor benzine d n st r l r. Benzin miktarı, her litre destilat için 1,08 L gibi oldukça yüksektir. Destilatların büyük kısmı dizel yakıtına d n st r l r.

Ağır destilatlar, kaydırıcı yağlara dönüştürülür. Ağır yağlar, değişik amaçlı yakıt, mumlar ve kraking stoğu olarak kullanılır. Ayrıca, daha hafif destilat yakıtlarına ve hidrokraking işlemi ile benzine kolayca dönüştürülür. 1972 yılında destilasyona sokulan 4280 milyon varil ham petrolden 67.8 milyon varil kaydırıcı yağ ve gres elde edilmiştir.

Kaydırıcı yağlar daha yüksek kalitede, parafin bezli yağlardan kolaylıkla elde edilebilmektedir. The Society of Automotive Engineers (SAE) kuruluğu kaydırma yağla-

rını, viskozite, viskozitenin sıcaklıkla değişmesi gibi değişkenleri kullanarak bir numaralama sistemine göre sınıflandırmıştır.

Parlama noktası, viskozite, akma noktası, emülsiyon oluşturma ve tortu oluşturma direncinin yer aldığı testler, kaydırıcı yağların kullanılacağı yerleri belirlemede yardımcı olmuştur.

Şekil 2.5'de, kaydırıcı yağların kalitesini artırmak için gözücü ekstraksiyon prosesi ve Şekil 2.6'da ise propan ile asfalt giderme prosesi görülmektedir.

Kaydırıcı yağların kalitesini artırmak için etkin olarak katkı maddeleri kullanılmaktadır. Bunlar içinde en önemlileri, antioksidanlar, deterjanlar, köpük önleyiciler, viskozite <sup>indeksi</sup> geliştiriciler, sürtünme azaltıcılar, yüksek basınç maddeleridir.

viskozite, akı noktası, emülsifiye olabilmek, parlama noktası, çamurlaşmaya karşı direnç gibi özellikler kaydırıcı yağlar için en önemli özelliklerdir. Bu özellikler, American Society for Testing Materials (ASTM) tarafından belirlenmiştir.

### 2.1.3. Petrol ürünleri katkı maddeleri

Çevre etkileri sebebiyle kullanımları kısıtlanmış olmasına karşın, petrole katılan küçük miktardaki katkı maddeleri (additives) performansa büyük katkı yapmaktadır. 1972 yılında TEL/TML kullanımı  $440 \times 10^6$  kg iken 1982 yılında  $143 \times 10^6$  kg'a düşmüştür. 1986 yılında ise bu değer  $91 \times 10^6$  kg'dır. Kurşunsuz benzin, kalitesini artırmak için daha fazla alkilleme ve reforming işlemi gerektirir.

Organofosfatlar, yanma odasındaki kalıntıları azaltır. Ancak, bu bileşiklerin kullanılması da kısıtlanmıştır.

Korozyon inhibitörleri ve bazı durumlarda yükseltgenler de, olefinleri ve diolefinleri kararlı hale getirir. Bu bileşikler aynı zamanda, motordaki reçine oluşumunu ve aşınmayı önler.

Deterjan ve kaydırıcı yağlar, motoru temizlemek amacıyla katılır.

Antistall (karbüratörde buzlanmayı önleyen) katkı maddeleri, izopropil alkol gibi donma noktasını düşüren maddelerden oluşur.

Alkil nitrat gibi katkı maddeleri dizel yakıtlara katılarak "setan" sayısı arttırılır.

viskozite iyileştiriciler ve akışkanlığı azaltan maddeler, anti-frizler (etilen glikol gibi) donma önleyici olarak benzin ve dizel yakıtlara katılan diğer katkılardır.





Rafine edilmiş mumlar, özellikle kağıt endüstri (süt kartonları) <sup>başıta</sup> olmak üzere endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır.

Mumlar genellikle, dar aralıklı kaynama noktasına sahip olan fraksiyonlardan ayrılır. Ayrıldıktan sonra, kristallendirilerek saflaştırılır. Renk gidermek için, ya asitle muamele edilir ya da kil üzerinden süzülür.

Ağır destilatlar, gemi yakıtı olarak vapur ve gemiler ile büyük fabrikaların güç üretme ünitelerinde yakıt olarak kullanılmaktadır. Ancak, ağır destilatların tamamına yakını, kraking stoğu olarak kullanılır. Kraking, pişirme ünitelerinde yapılır (kraking ünitelerinde kok yan üründür), uygun fiyatlı fazla talep edilen ürünlere dönüştürülür.

Ağır destilatların kalitesini tayin eden en önemli faktör içindeki kükürt içeriğidir, ürünün kolayca satılabilmesi için değerin düşük olması gerekir.

### 2.1.5. Artıklar (Atıklar)

Ham petrol destilasyonu sırasında, bazı bileşenler (yeterince uçucu olmayan) vakum altında bile

destillenemez. Bu maddeler (kalıntı), asfalt, artık fuel oil, kok. ve petrol kalıntılarıdır. Bunlar, çok zor pazarlanan destilasyon yan-ürünleridir. Bazıları çok değerli olmasına karşın bazılarını yok etmek çok zor ve pahalıdır.

Petrol koku; ticari olarak elektrot yapımında, kalsiyum karbür ve seramik üretimi ile boyalarda kullanılır. Asfalt; genellikle yol kaplama malzemesi, su geçirmez özelliğinden dolayı çatı kaplama malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Daha önceleri, asfaltın çoğu Trinidad'da bulunan tortulardan sağlanırken, günümüzde ham artıklardan elde edilmektedir. Isıtma ile asfaltın özelliği önemli derecede değişir ve rülden sıcak hava geçirildiğinde kısmen yükseltgenir, bu tür asfalt "yükseltgenmiş" veya "yanmış" terimleriyle ifade edilir ve daha viskoz ve daha az esnek tir. Çatı (asfalt emdirilmiş keçe) ve duvarlarda suya karşı yalıtım amacıyla kullanılır. Sert asfalt, biriket bağlayıcı olarak da kullanılır.

Gressler; aykırı grupları içeren maddelerdir. ve üç sınıfa ayrılır:

- i. Mineral (madeni) yağların ve katı kaydırıcı yağların karışımı,
- ii. Metalik sabunlar - kıvamlaştırılmış mineral yağlar karışımı,
- iii. Mumların, yağların, reçine yağlarının ve ziftlerin harmanlanmasından oluşan karışım.

petrolden türetilen kimyasallar, genel olarak "petro-kimyasallar" olarak bilinir; petrol ve doğalgazdan 1000'den fazla organik bileşik üretilmektedir (örneğin, karbon siyahı, bütadien, stiren, etilen glikol, polietilen vb. gibi). Petrokimyasal maddeler konusuna, ileride daha geniş olarak değinilecektir.

# BÖLÜMÜNÜ