

PETROL ÜRÜNLERİ
KÜTÜPHANESİ
VE DİĞER ORGANİK
BİLEŞİKLER



İçindekiler

Giriş	3	Havacılık Yakıtları & Yağları	34
Bazı Petrol Ürünlerinin Karakterizasyonu	4	Şekil.27 Uçak Yakıtı	34
Kromatografik Metot - GC/FID	7	Şekil.28 Türbin (Jet) Yakıtı	35
Şekil.1 Standart Alkanların Kromatografı Mix 12	8	Şekil.29 JP-4 (Jet Yakıtı)	36
Şekil.2 Kalibrasyon Standardının Kromatografı BAM-K010	9	Şekil.30 JP-5 Fuel	37
Petrol	10	Şekil.31 JP-7 Gasoline	38
Şekil.3 Ham Petrol	10	Şekil.32 JP-8 Gasoline	39
Motor Yakıtları & Yağlama Yağları	11	Şekil.33 JP-TS Uçak Yakıtı	40
Şekil.4 Natural 91	11	Şekil.34 Hidrolik Yağ	41
Şekil.5 Natural 95	12	Şekil.35 JP-10 Uçak Yakıtı	42
Şekil.6 Natural 98	13	Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözümler	43
Şekil.7 Special 91	14	Şekil.36 Lake Tineri	43
Şekil.8 RFA Gasoline	15	Şekil.37 Mineral Spirits	44
Şekil.9 Dizel Yakıt #2	16	Şekil.38 Nafta	45
Şekil.10 Dizel Yakıt #1(Düşük Sülfürlü)	17	Şekil.39 Terebentin	46
Şekil.11 Dizel Yakıt #2 (Ekstra Düşük Sülfürlü)	18	Şekil.40 Stoddard Solvent	47
Şekil.12 Kutup Dizel Yakıtı	19	Şekil.41 Parafin Mumu	48
Şekil.13 Biyodizel 100 (Tüketici seviyesi)	20	Şekil.42 Sheron Konkor 101 - Yağlama Yağı	49
Şekil.14 Biyodizel 20	21	Şekil.43 Sonax Lax Reiniger - Araba Cilası	50
Şekil.15 FAME Kolza Yağı	22	Isınma Amaçlı Fuel Oiller	51
Şekil.16 SAE 30W Motor Yağı	23	Şekil.44 Fuel Oil #1	51
Şekil.17 SAE 40W Motor Yağı	24	Şekil.45 Fuel Oil #2	52
Şekil.18 SAE 50W Motor Yağı	25	Şekil.46 Fuel Oil #3	53
Şekil.19 Mogul Trans SAE 80W	26	Şekil.47 Fuel Oil #4	54
Şekil.20 Mogul Racing 5W-40	27	Şekil.48 Kerosen I	55
Şekil.21 Mogul 15W-40	28	Şekil.49 Kerosen II	56
Şekil.22 Mogul SAE 30 M6A	29	Şekil.50 Fuel Oil #6	57
Şekil.23 Mogul Oil Alfa Profi	30	Diğer Doğal Maddeler	58
Şekil.24 Madit Emol SAE 10W-30	31	Şekil.51 Kompost	58
Şekil.25 Prosint Oleo Mac - İki zamanlı motor yağı	32	Şekil.52 Akasya Ağacı Talaşı	59
Şekil.26 İki zamanlı motor yağı	33	Şekil.53 Turba Kömürü	60
		Özet	61

Giriş

GC/FID metodu genellikle ham petrolün distilasyonu sonucunda ortaya çıkan ürünlerdeki ekstrakte edilebilir hidrokarbonların analizi için kullanılmaktadır. Petrol işleme sırasında oluşan fraksiyonların detayları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir :

Fraksiyon	Kaynama Sıcaklığı (°C)	n-Alkanlar
Gaz Hidrokarbonlar	< 5	C1 – C4
Hafif Benzin	30 – 85	C5 – C6
Ağır Benzin	85 - 180	C7 – C10
Parafin Yağı	180 – 270	C11 – C15
Gaz yağı	270 – 370	C16 – C22
Vakum ispiertosu	370 – 550	C23 – C45
Vakum Atığı	over 550	> C46

GC/FID metodu kaynama sıcaklık aralığı 85°C ile 350°C arasındaki hidrokarbonların analizine imkan vermektedir. Düşük kaynama sıcaklığına sahip olan gaz hidrokarbonlar veya hafif benzin gibi ürünler ve yüksek kaynama sıcaklığına sahip vakum ispiertosu,ve vakum atığı gibi ürünler GC/FID metodu kullanarak analizlenememektedir.



Bazı Petrol Ürünlerinin Karakterizasyonu

Ham Petrol

Petrol veya ham Petrol doğal olarak oluşan, toksik, çabuk tutuşan faklı molekül ağırlıklarındaki kompleks hidrokarbonlardan oluşan sıvı kısım ile Dünya yüzeyinin altındaki jeolojik oluşumlarda bulunan diğer organik bileşiklerin karışımıdır. Petrol çoğunlukla sondaj yolu ile çıkarılmaktadır. Sonrasında ise kaynama sıcaklığına göre kolay olarak ayrıştırılmakta ve rafine edilerek benzin ve kerosenden, asfalt ve plastik ve farmasötik endistrisinde kullanılan kimyasal reaktiflere kadar birçok tüketici ürününde yer almaktadır.

Benzin

Benzin veya mazot çoğunlukla hidrokarbonlardan oluşan ve izooktan veya benzene ve toluene gibi aromatik hidrokarbonların eklenmesi ile oktani arttırılan petrol türevli sıvı yanıcı ve patlayıcı bir karışımdır. Benzin yanıcı katkı maddelerinin konulması ile en çok yakıt olarak kullanılmaktadır. Tipik bir benzinin her molekülünde genellikle 4 ila 12 arasında karbon atomu bulunan hidrokarbonlardan oluşmaktadır. Kullanım amaçlarına göre sınıflandırılması :

- Otomobil yakıtı
- Havacılık Yakıtı (Uçak yakıtı)
- Teknik (çözücü olarak)

Oktan Değeri

Oktan değeri, içten yanmalı kıvılcımla ateşlemeli motorlarda petrol ve diğer yakıtların kendiliğinden tutuşmaya gösterdikleri dirençin bir ölçüsüdür. Bir yakıtın oktan sayısı bir test moturunda ölçülmektedir ve 2,2,4-trimetilpentan (izo-oktan) ve heptan gibi test edilen benzin ile aynı katkı madde içeriğine sahip karışım ile karşılaştırılarak belirlenmektedir: Bu yakıt karışımı içerisindeki 2,2,4-trimetilpentan'ın hacimce yüzdesi yakıtın oktan sayısıdır. Örnek olarak; %95 izo-oktan ve %5 heptan yakıt katkısı karışımının özelliklerini gösteren yakıtta 95 oktan benzin denilmektedir. Kurşun bir zamanlar yaygın olarak kullanılan ve Tetra etil kurşun formundaki bir yakıt katkısıydı. Fakat 1970'lerden beri, sanayileşmiş ülkelerde kullanımı yasaklanmıştır. Kullanım alanları sadece havacılık yakıtlarına kadar indirgenmiştir. Oktan değerinin GC/FID metodu ile belirlenmesi karmaşıktır çünkü kromatografik profiller birbirine çok yakındır.

Beyaz Benzin

Sentetik tiner (Stoddard Solvent) olarak da bilinen Beyaz benzin, petrolün damıtılması ile elde edilir ve genellikle boya inceltici veya hafif çözücü olarak kullanılır. Avrupa'da Beyaz benzin veya petrol eteri olarak adlandırılmaktadır. Beyaz benzin genellikle yağ, gres, yanma sonucu oluşan karbon ve diğer maddelerin metalden çıkartılmasında etkili olarak kullanılmaktadır. Beyaz benzin ayrıca kesme yağları ile birlikte vida dişi açma veya delme kayganlaştırıcısı olarak kullanılmaktadır. Beyaz benzinin tipik bileşimi alifatik çözücü olan ve maksimum aromatik hidrokarbon miktarı hacimce %0,1 olan hekzan, kauri-bütanol değeri 29, kaynama noktası başlangıcı 65°C, yaklaşık 69°C de tamamen kuruyan bir yapıdadır ve yoğunluğu 0,7 g/cm³ dir.

Terebentin

Terebentin (terebentin yağı, terebentin ruhu, petrol yağı olarak da adlandırılmaktadır) genellikle çam ağaçlarından olmak üzere ağaçlardan elde edilen reçinenin disitilasyon sonrasında elde edilen sıvı kısmına verilen addır. Terebentin, terpenlerin bileşiminden oluşmaktadır. Yoğunluklu olarak monoterpenler, alfa- pinen ve beta-pien (C₁₀H₁₆) içermektedir. Terebentin petrol dışı bir üründür. Terebentinin endüstrideki en önemli 2 kullanım alanı solvent olarak ve organik sentez için kaynak madde olarak kullanımındadır. Solvent olarak terebentin, yağ bazlı boyaların inceltmesinde, vernik üretiminde, ve kimya endüstrisinde hammadde olarak kullanılmaktadır. Terebentinin endüstriyel kullanımında, endüstrileşmiş ülkeler mineral terebentin (k.n. 150-180 °C) gibi ham petrolden disitile edilerek üretilen daha ucuz terebentin alternatifleri kullanmaya başlamışlardır.

Bazı Petrol Ürünlerinin Karakterizasyonu

Kerosen

Kerosen veya gaz yağı petrolün disitle edilmesiyle üretilen (toplam hacimin %10-25'i) renksiz, yağlı, hızla alevlenebilen ve keskin bir kokusu olan bir sıvıdır. Değişik kaynaklardan elde edilen 10 farklı cins basit hidrokarbonun karışımıdır. Fraksiyonlu distilasyon sonucunda elde edilen karbon zincirleri karışımı genellikle her molekülü 6 ila 16 arasında karbon atomu içermektedir. Benzinden daha az uçucu bir yapıdadır ve 150–275 °C sıcaklıkları arasında kaynamaktadır. Genellikle lambalarda, ısıtıcılarda, ocaklarda yakılmakta ayrıca yakıt olarak veya dizel ve traktör motorlarında yakıt bileşeni olarak kullanılmaktadır. Ayrıca jet motorlarında, roketlerde ve greslerde çözücü olarak yada bitki öldürücü olarak (insektisit) kullanılmaktadır. Kerosen bazen dizel yakıtlarda, düşük sıcaklıklardaki çalışmalarda oluşabilecek jelleşme ve mumlaşmaları engellemek için bir katkı olarak kullanılmaktadır.

Jet yakıtı

Jet yakıtı hava araçlarındaki gaz türbin motorlarında kullanılmak üzere dizayn edilmiş bir havacılık yakıtıdır. Rengi berraktan açık sarıya kadar değişebilmektedir. En yaygın olarak kullanılan ticari havacılık yakıtları Jet A ve Jet A-1 dir. Bu yakıtlar standardize edilmiş uluslararası özelliklere sahip olarak üretilmektedir. Jet yakıtı, yüksek sayıdaki değişik hidrokarbonların karışımıdır. Moleküler ağırlık ve karbon sayısı gibi boyut aralıkları ürün gereksinimleri için sınırlandırılmıştır. Bu ürün gereksinimlerine örnek olarak, donma noktası veya dumanlanma noktası verilebilir. Kerosen tipi jet yakıtları (Jet A ve Jet A-1 dahil) karbon sayısı dağılımı genellikle 8 ila 16 carbon sayısı arasındadır. Bol kesim veya nafta-tipi jet yakıtları (Jet B dahil) 5 ila 15 arasında karbon sayısına sahiptirler.

Fuel Oil

Fuel oil, petrol ürünlerinin distilasyonu sonucu gerek distilat gerek ise distilasyon tortusu/kalıntısından elde edilmektedir. Fuel oil genel kullanım olarak, motorda güç elde etmek için veya ocakta veya fırında yakılarak ısı elde etmek için kullanılan ve yaklaşık 40 °C parlama noktası olan yağlar ve kandil yağları dışındaki tüm sıvı petrol ürünlerine verilen isimdir. Bu bağlamda, dizel de bir tür fuel oil'dir. Fuel oil, uzun hidrokarbon zincirlerinden oluşmaktadır ve özellikle alkanları, sikloalkanları ve aromatikleri içermektedir. Fuel oil terimi tam anlamıyla ham petrolden elde edilen, benzin ve naftadan ağır, en ağır ticari yakıt olarak da tanımlanmaktadır.

Fuel oil 1 den 6 ya kadar kaynama noktalarına, bileşimlerine ve amaçlarına göre altı farklı sınıfa ayrıştırılmıştır. Fuel oil sınıf numarası ile birlikte kaynama noktası 175°C den 600°C ye karbon zincir uzunlukları 9 atomdan 70 atoma kadar çıkmaktadır. Viskozite de numara ile birlikte yükselmektedir, ve en ağır/yoğun yağ sıvı forma getirilmek için ısıtılmaktadır. Fuel oil numarası arttıkça ürün bedeli düşmektedir.

Dizel yakıt

Dizel yakıt bir tür fuel oil'dir. Ham petrolün atmosfer basıncında ve 200 °C - 350 °C arasındaki fraksiyonel distilasyonu sonucu üretilmektedir. Dizel yakıttaki karbon zinciri karışımları genellikle her molekülde 8 - 21 arasında karbon atomu içermektedir ve özgül ağırlığı 0.76 - 0.94 arasındadır. Dizel yakıtın kalitesi 30'dan 60'a kadar olan bir aralıktaki setan numarası ile tanımlanmaktadır. Yüksek bir setan numarası motorun kolay başlama ve düzgün çalışma potansiyelinin göstergesidir. Setan numarası, otomobil motorlarındaki oktan numarasının bir çeşididir. Setan (n-hekzadekan $C_{16}H_{34}$) numara aralığında keyfi olarak 100 olarak belirlenmiştir. Skalanın diğer ucunda ise setanın bir izomeri olan heptametilnonan sıfır (0) setan numarasına sahiptir.

Bazı Petrol Ürünlerinin Karakterizasyonu

Biyodizel

Biyodizel yeni veya kullanılmış bitkisel ve hayvansal yağlardan üretilen ve dizel motorlarda kullanılan doğal ve yenilenebilir bir yakıt türüdür. Biyodizel petrol türevli dizel yakıtı benzeyen fiziksel özelliklere sahiptir, fakat emisyon özellikleri daha üstündür. Konvansiyonel bir dizel motorda, biyodizel yakıt kullanımı, yanmamış hidrokarbonların, karbon monoksitin, sülfatların, polisiklik aromatik hidrokarbonların (PAH) azotlu polisiklik aromatik karbonların ve partikül maddelerin emisyonlarını ciddi miktarlarda düşürmektedir. %20'ye kadar biyodizel içeren dizel karışımlar, neredeyse tüm dizel ekipmanlarda, motorlarda kullanılabilir, daha yüksek seviye karışımlar ve saf biyodizel birçok motorda çok az modifikasyon veya hiç modifikasyona gerek kalmadan kullanılabilir. Düşük seviye karışımlar çoğu saklama ve dağıtım ekipmanı ile uyumludur, fakat yüksek seviye karışımlar için özel ekipmanlar ve idare gereklidir. Biyodizel hidrokarbon olan bitkisel veya hayvansal yağlardan yapılmaktadır. Taze soya yağı en yaygın kullanılan biyodizel kaynağı olmasına rağmen, biyodizel hardal tohumu yağı veya atık bitkisel yağlardan (restoranlarda fritözlerdeki kullanılmış yağlar) da üretilmektedir. Bu hidrokarbonlar önce filtre edilir, sonrasında metanol gibi bir alkol ile karıştırılır ve bir katalizör (sodyum hidroksit veya potasyum hidroksit) eklenir. Bu kimyasal reaksiyonun sonucunda ana ürün olarak biyodizel yakıt ve gliserol oluşur. Biyodizel, uzun zincir alkil (metil, propil veya etil) esterleri içeren bitkisel veya hayvansal yağ bazlı dizel yakıttır. Yağlar veya yağ asitleri ile metanolün arasındaki katalizörlü reaksiyonun sonucunda yağ asiti metil esterleri (Fatty Acid Methyl Esters - FAME) oluşur.

Motor Yağı

Motor yağları petrol bazlı ve petrol bazlı olmayan sentetik kimyasal bileşiklerden türetilmektedir. Çoğu motor yağı, ham petrolden elde edilen ağır ve kalın petrol hidrokarbonları içeren baz yağdan yapılmaktadır ve bazı özelliklerin iyileştirilmesi için katkıları konmaktadır. Çoğunlukla tipik bir motor yağı, her molekülünde 18 ila 34 karbon atomu içeren hidrokarbonlardan oluşmaktadır. Motor yağı birçok içten yanmalı motorun yağlanması için kullanılmaktadır. Ana amaç hareketli parçaların yağlanmasıdır. Motor yağı hareketli parçalardan ısıyı alarak motoru soğutmanın yanı sıra motorun temizlenmesini, korozyonların durdurulmasını ve sızdırmazlığı iyileştirilmesini sağlar. Günümüzde motor yağları genellikle hidrokarbonlardan (mineral, polialfaolefinler, poliinternal olefinler) oluşan baz yağlar kullanılarak hazırlanır, motor yağındaki organik bileşikler tamamen karbon ve hidrojenlerden oluşmaktadır. Bazı yüksek performans motor yağları %20'sine kadar esterleri içermektedir. Otomotiv Mühendisleri Birliği (The Society of Automotive Engineers - SAE) motor yağlarını viskozite özelliklerine göre sınıflandıran bir nümerik sistem oluşturmuştur.

SAE Ürün viskozitesi sınıflandırmasında ürün düşük viskoziteden yüksek viskoziteye göre 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50 veya 60 olarak sınıflandırılmaktadır. Bu numaralar sonuna eklenen W gibi harfler ile (winter - kış) düşük sıcaklıklarda, kışın veya soğuk sıcaklıklarda çalışma özelliklerini içermektedir. Örnek olarak 20 viskoziteye sahip bir yağın soğuk viskozite sınıfına mı yoksa sıcak viskozite sınıfına mı sahip olduğunu W harfinin olup/olmaması belirlenmektedir.

Hidrolik Yağ (Sıvısı)

Hidrolik yağları (sıvıları) mineral yağ bazlı veya su bazlı olabilen geniş bir gruptur. Bu sıvılar, frenlerden hidrolik silindirlere, hidrolik direksiyondan aktarma organlarına kadar birçok makine ekipmanında kullanılmaktadır. Kolza Yağı (Kanola Yağı olarak da adlandırılmaktadır) gibi doğal yağlar, yenilenebilir kaynakların ve biyolojik parçalanabilirliğin önemli sayıldığı durumlarda baz yağ olarak kullanılmaktadır. Ateşe dayanıklılık veya ekstrem sıcaklıklarda çalışma gibi özel uygulamalar için farklı baz yağları kullanılmaktadır. Bazı örnek baz yağlar; glikol, esterler, organofosfatlı esterler, polialfaolefin, propilen glikol ve silikon yağlarıdır. Hidrolik sıvıları, yağlar, bütanol, esterler (örnek fitalatlar ve adipatlar), polialkilen glikoller (PAG), fosfat esterleri, silikonlar, alkil aromatik hidrokarbonlar, polialfaolefinler (PAO) korozyon önleyiciler gibi çok sayıda kimyasal bileşikler içerebilmektedir.

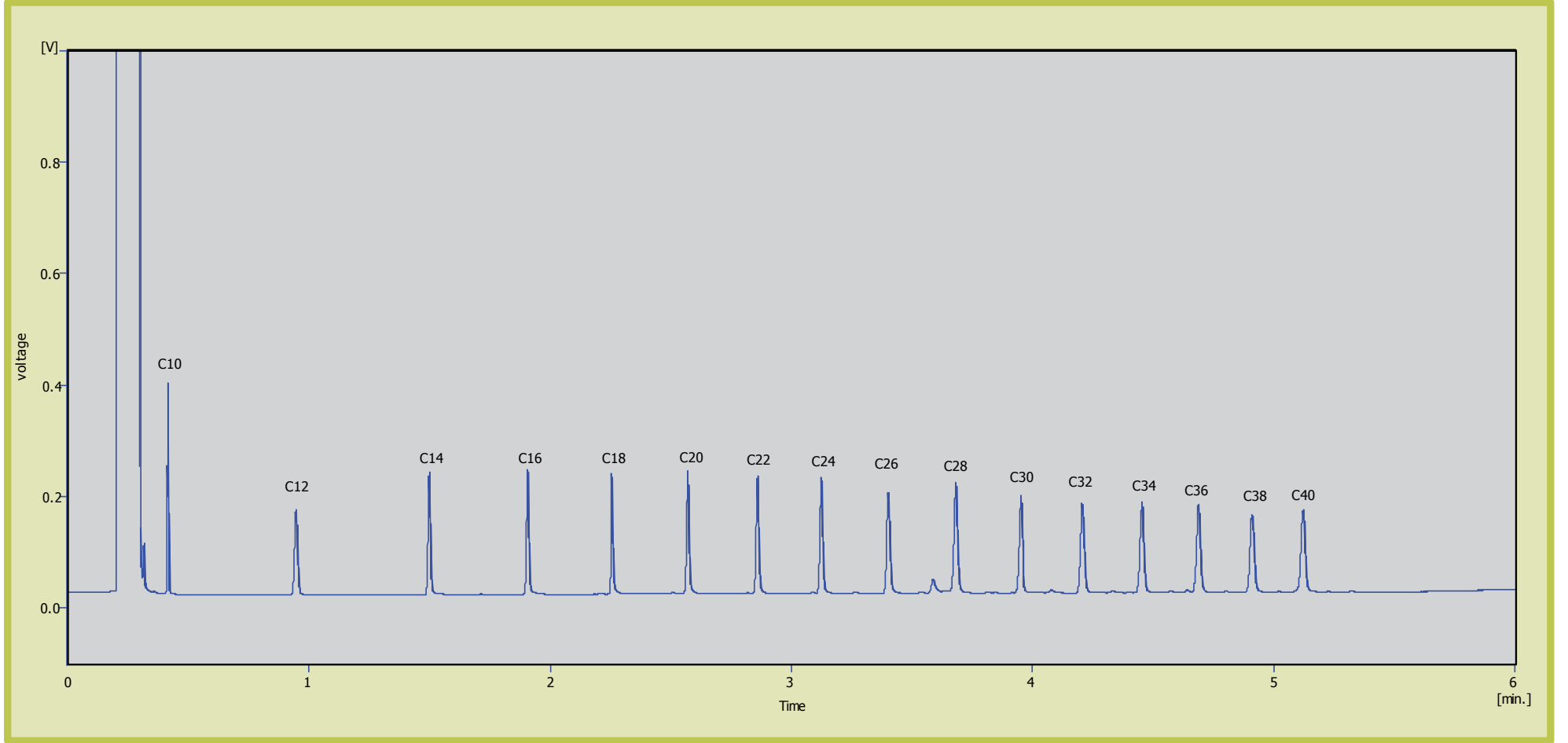
Kromatografik Metot GC/FID

Bu metot ALS tarafından C10-C40 aralığındaki uçucu olmayan hidrokarbonların polar olmayan solvent (hekzan) ekstraksiyonu sonrasında miktarsal analizi için geliştirilmiştir. Ekstrakt alev iyonlaşma dedektörü (FID) olan bir gaz kromatograf (GC) ile analizlenmektedir.

Kromatografik Ayrımın Koşulları

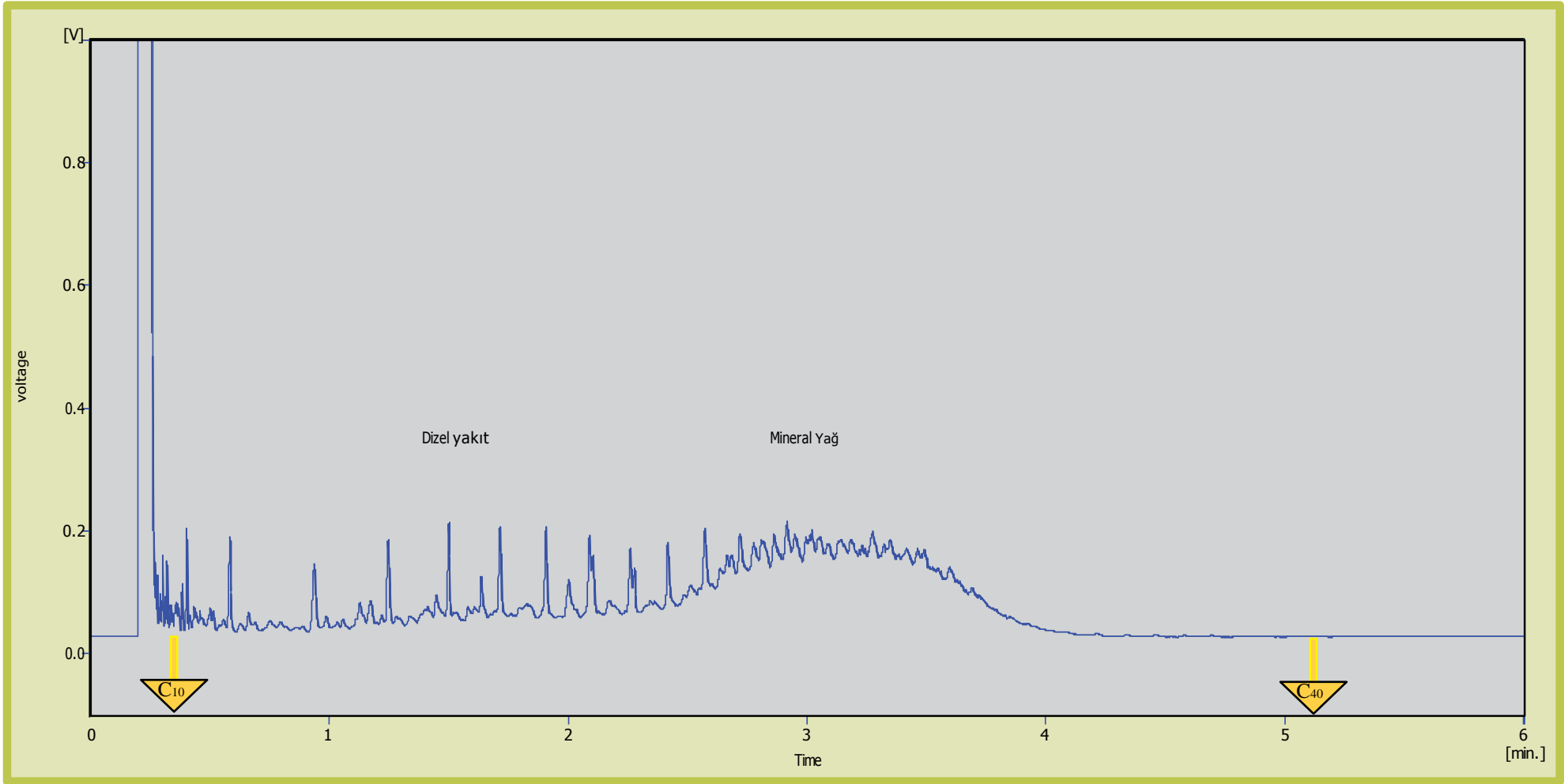
Enjeksiyon Metodu	Kolonda soğutma (COC - cool on column)
Giriş Sıcaklığı	73 °C
Fırın Sıcaklığı	Programlanmış, son sıcaklık 360 °C
Kolon Tipi	Varian Select Mineral Yağ(15m x 0.32 x 0.1µm)
Kolon Modu	Sürekli Akış
Dedektör Sıcaklığı	350 °C
Dedektör Gazları	Hidrojen, hava, azot
Taşıyıcı Gaz	Hidrojen

Kromatografik Metot GC/FID



Şekil.1 12 Standart Aklanlar Karışımın Kromatogramı (C10'dan C40'a çift sayılı hidrokarbonların karışımı)

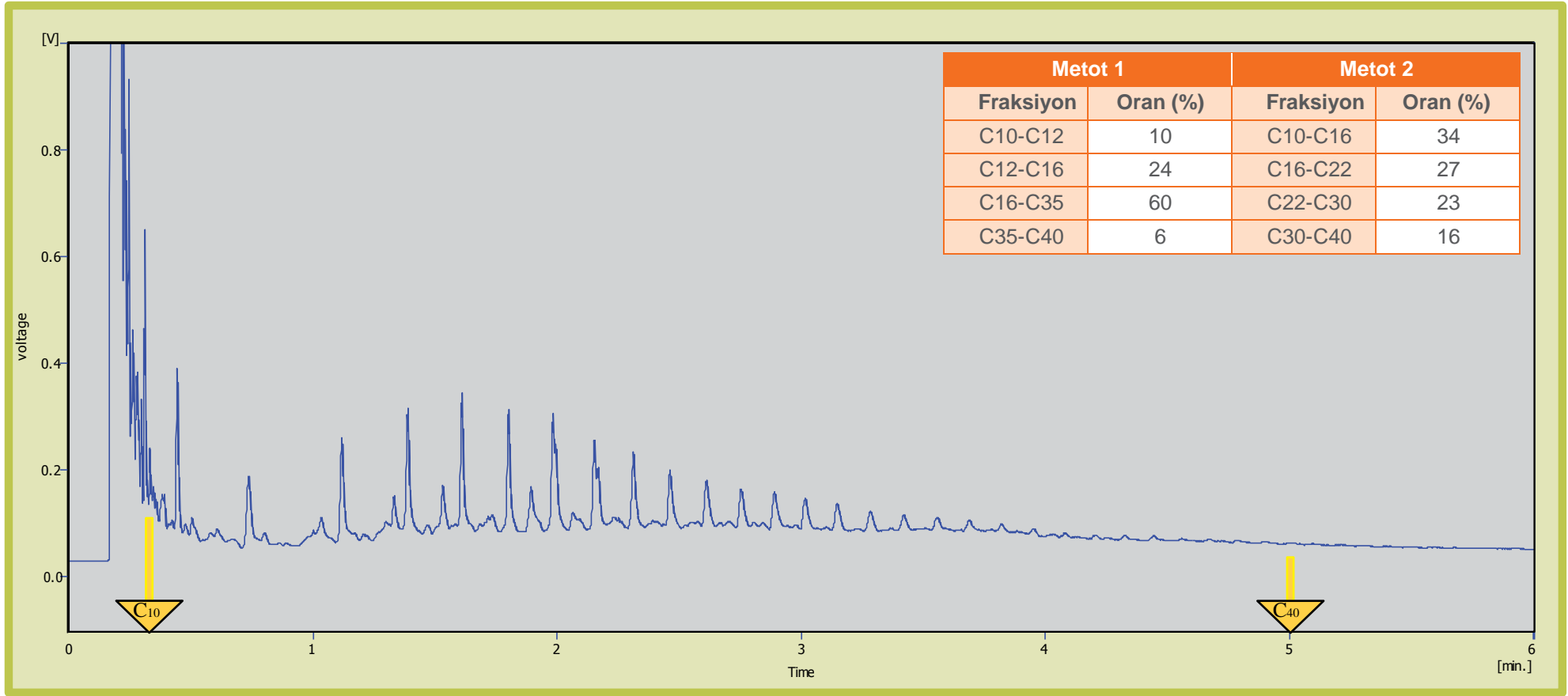
Kromatografik Metot GC/FID



Şekil.2 BAM-K010 Kalibrasyon Standardının Kromatogramı (Dizel Yakıt - Mineral Yağ 1:1)

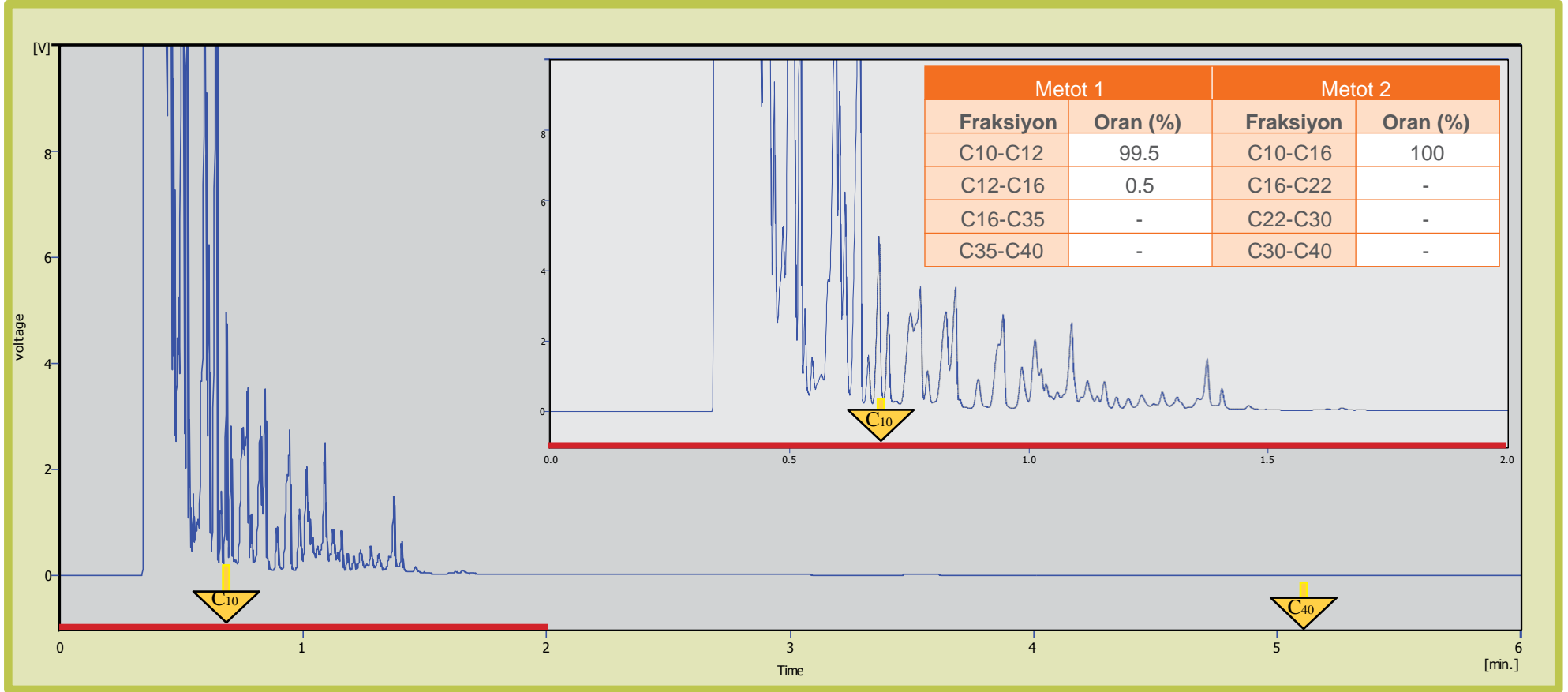
Petrol

Petrol veya ham petrol doğal yollarla oluşan ve Dünya yüzeyinin altındaki jeolojik oluşumlar içerisinde bulunan değişik moleküler ağırlıklardaki hidrokarbonların ve diğer organik bileşiklerin karmaşık bir karışımı olan toksik ve yanıcı bir sıvıdır. Ham petrol içerisindeki hidrokarbonlar genellikle alkanlar, sikloalkanlar ve çeşitli aromatik hidrokarbonlardan oluşmaktadır. Diğer organik bileşikler azot, oksijen ve sülfür, ayrıca eser miktarlarda demir, nikel, bakır ve vanadyum gibi metaller içermektedir. Tam moleküler kompozisyon oluşumdan oluşuma değişiklik göstermektedir.



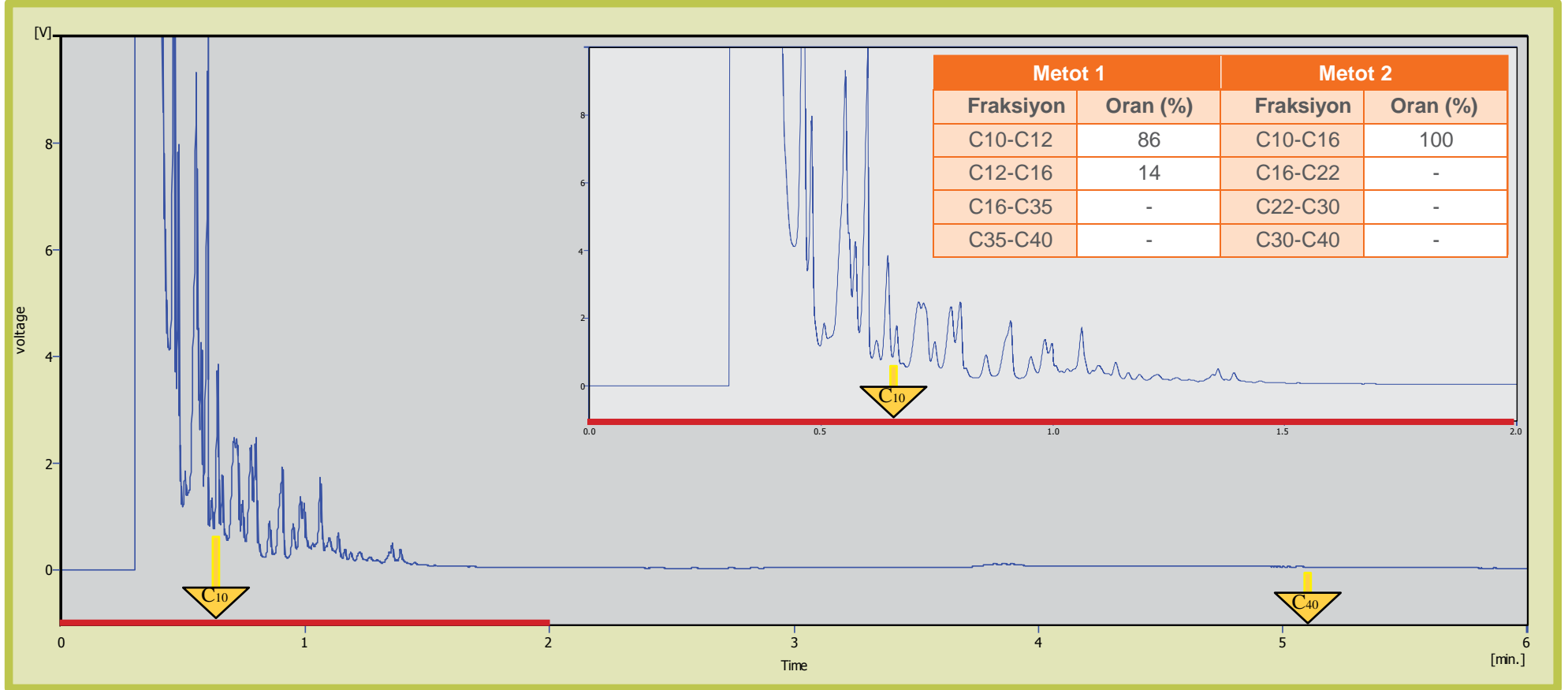
Şekil.3 Ham Petrol

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



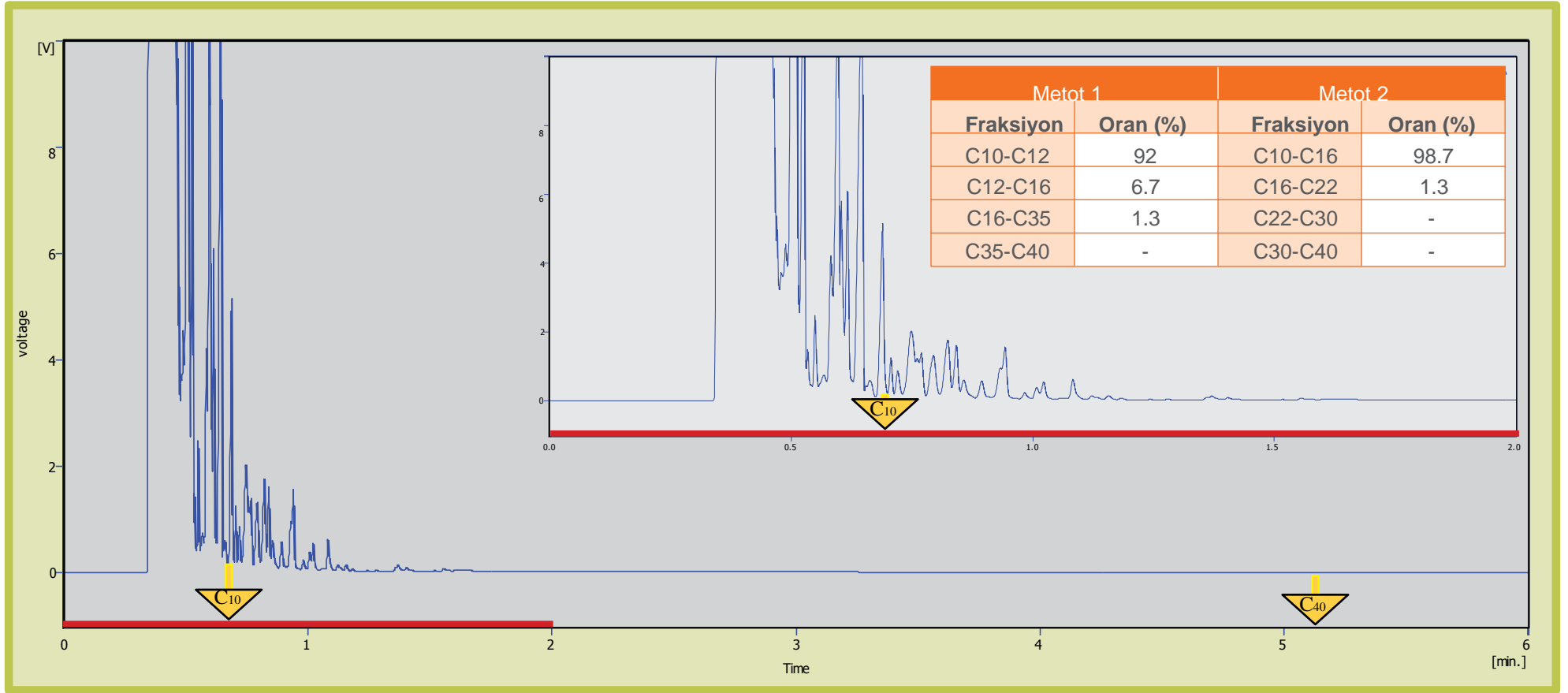
Şekil.4 Natural 91

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



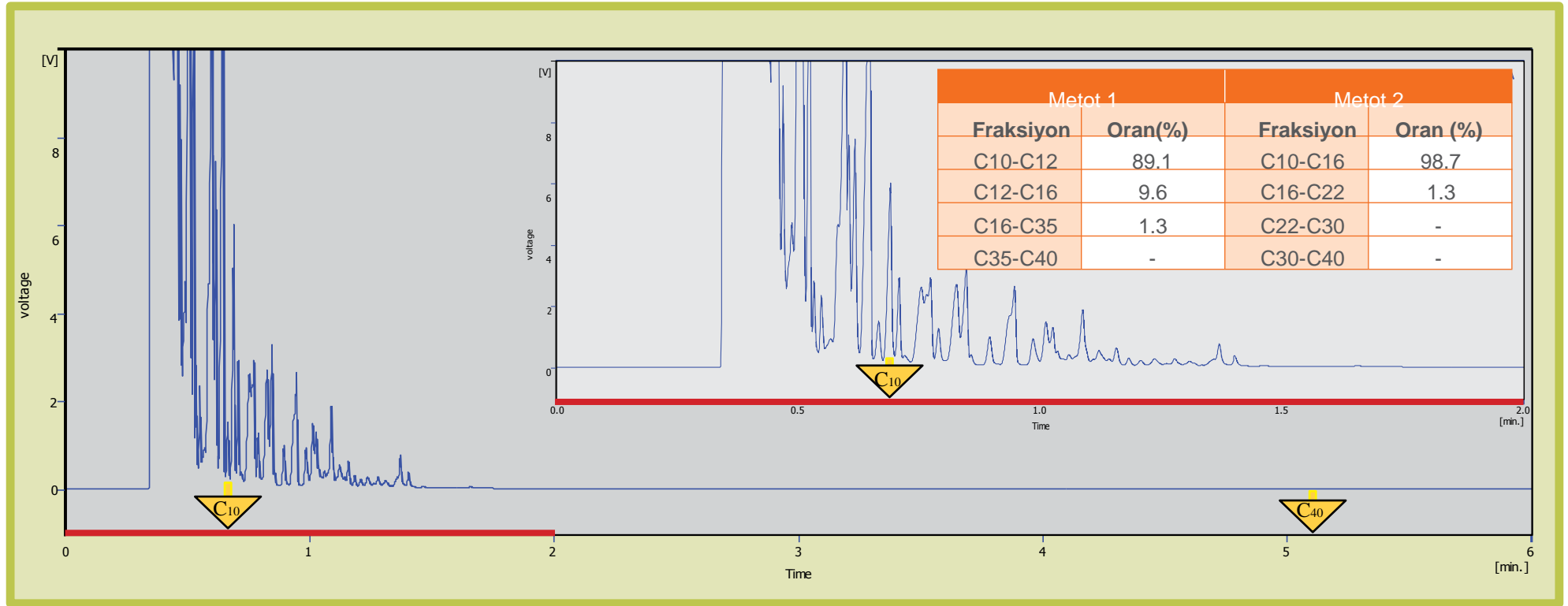
Şekil.5 Natural 95

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



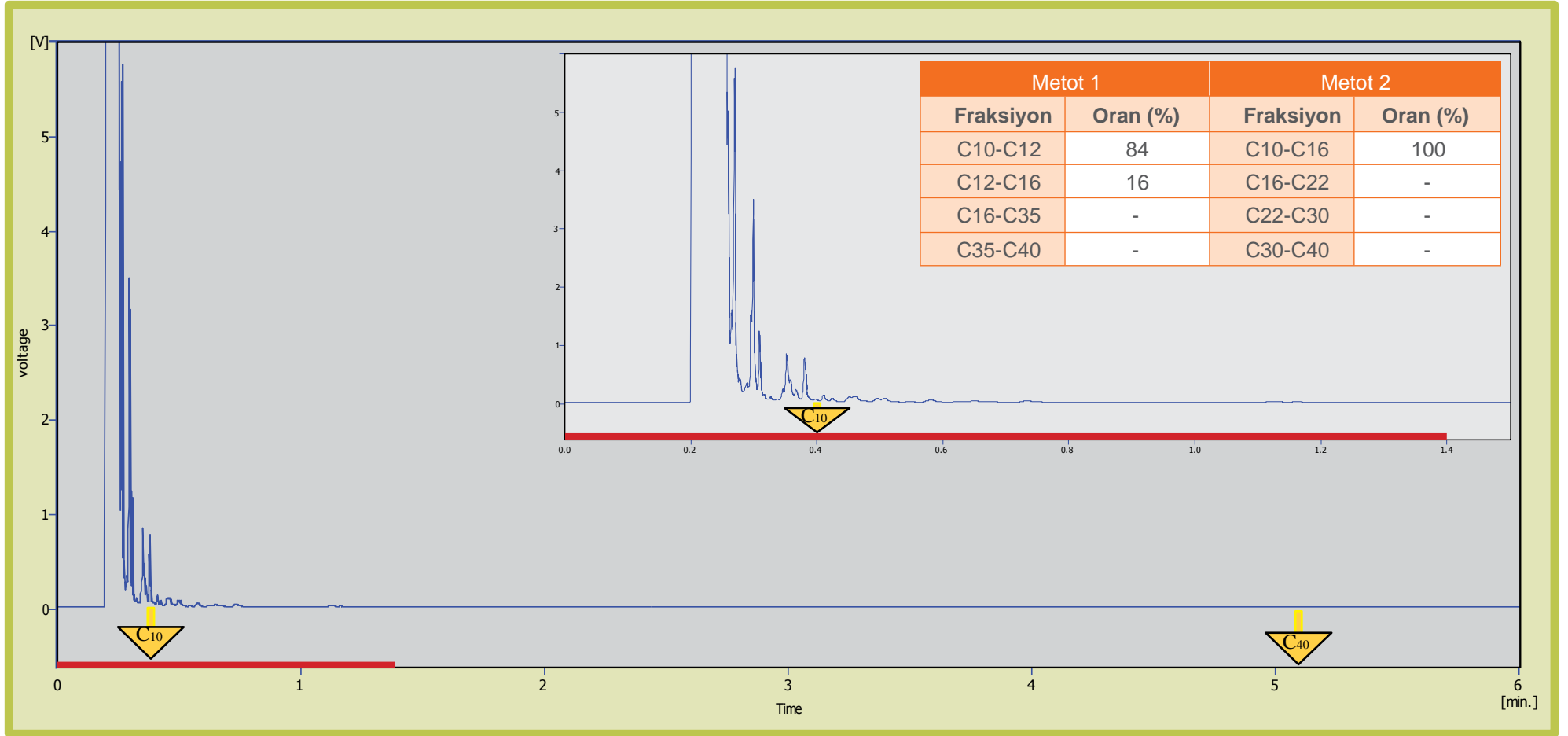
Şekil.6 Natural 98

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



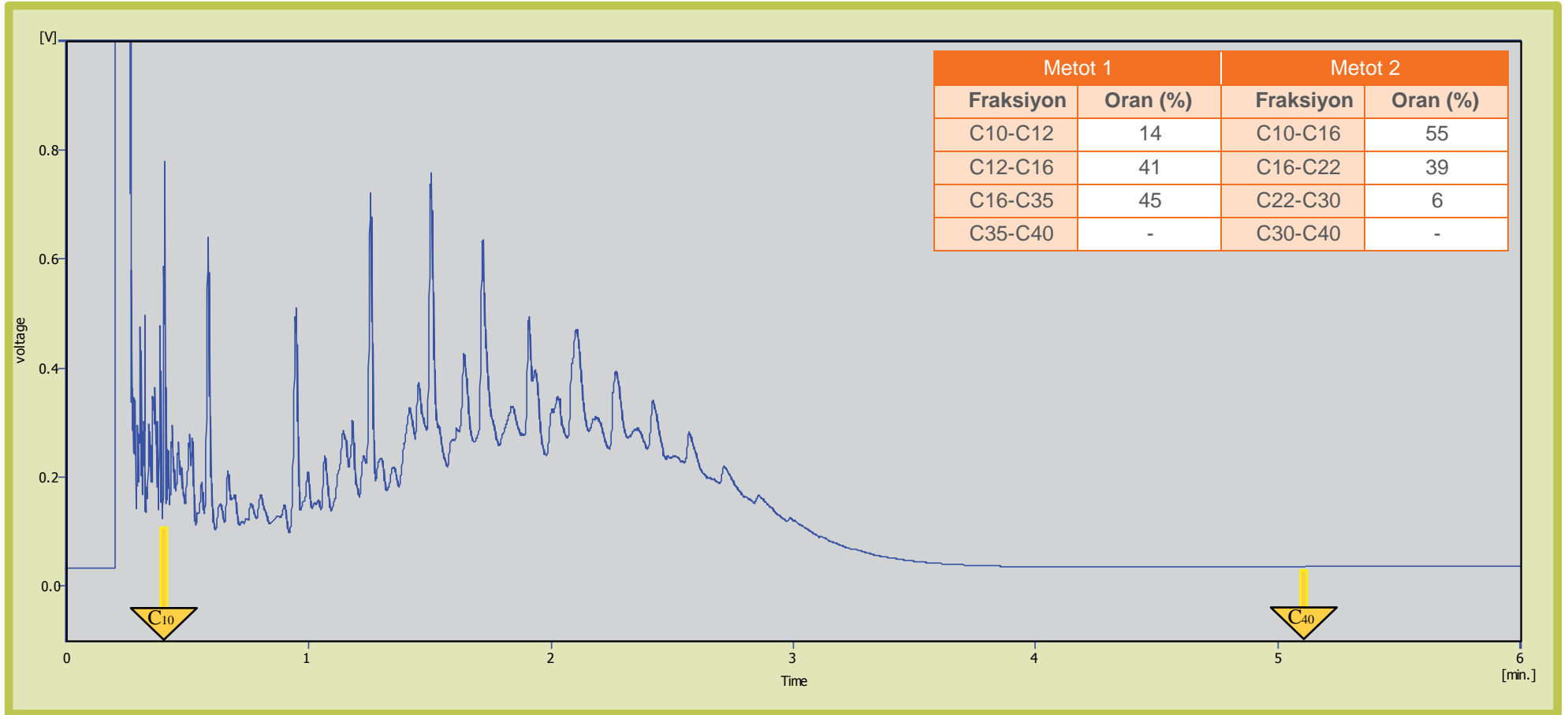
Şekil.7 Special 91

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



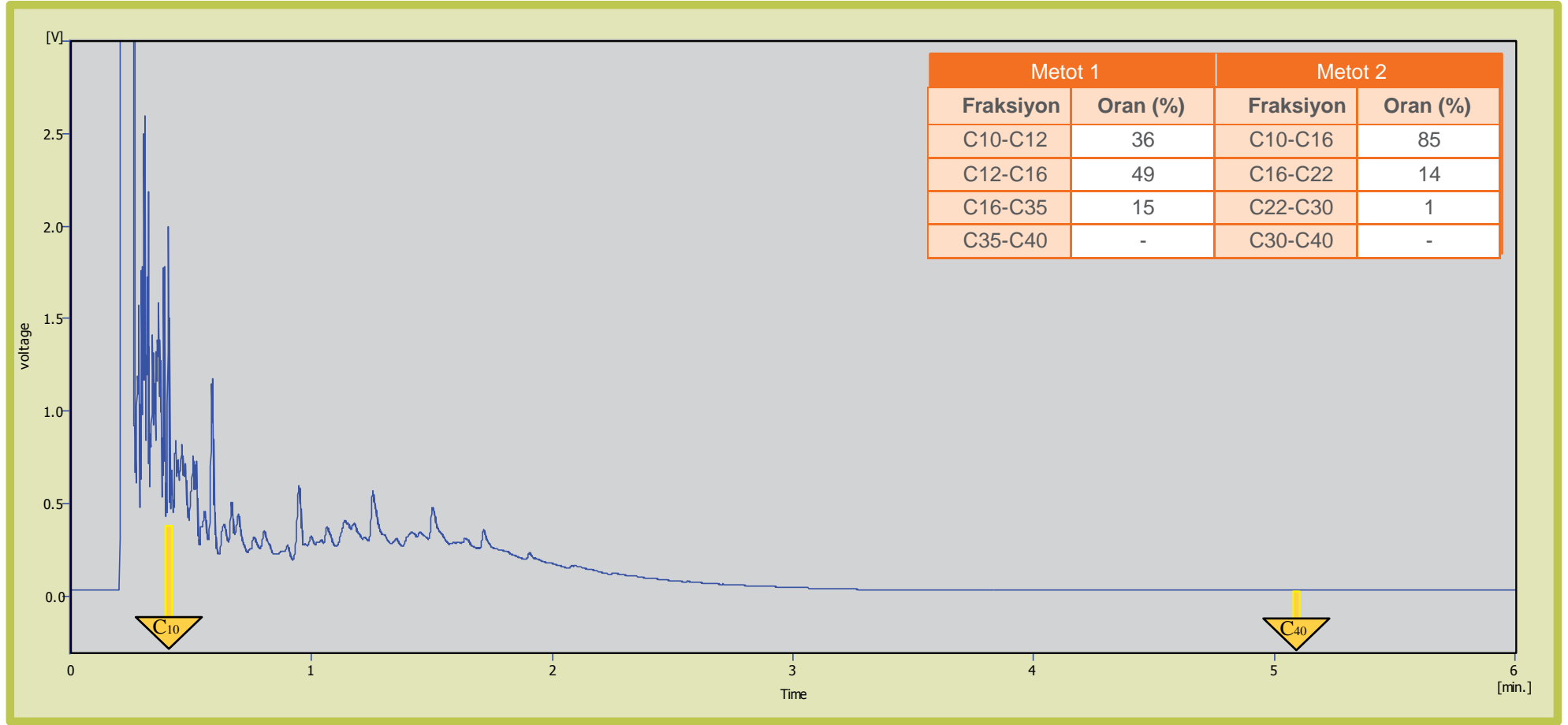
Şekil.8 RFA Gasoline

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



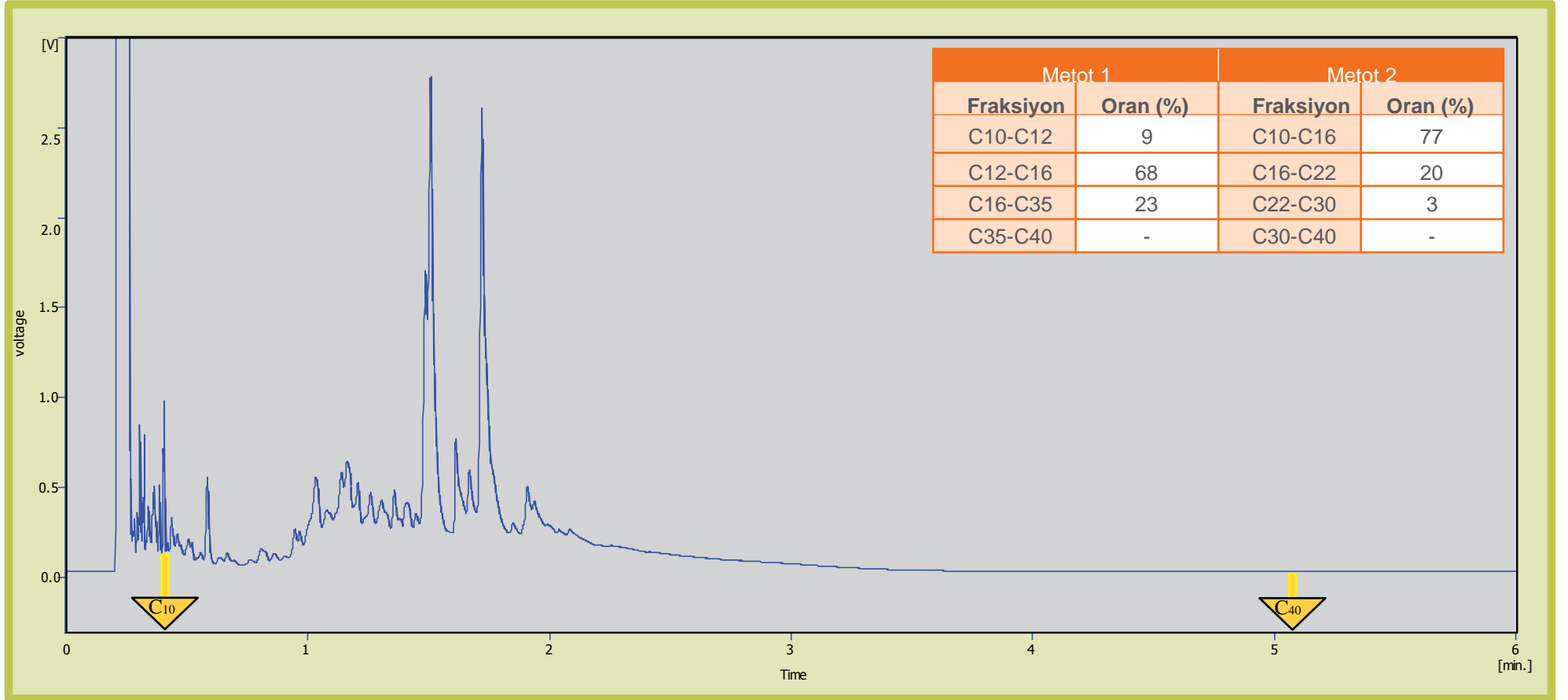
Şekil.9 Dizel Yakıt #2

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



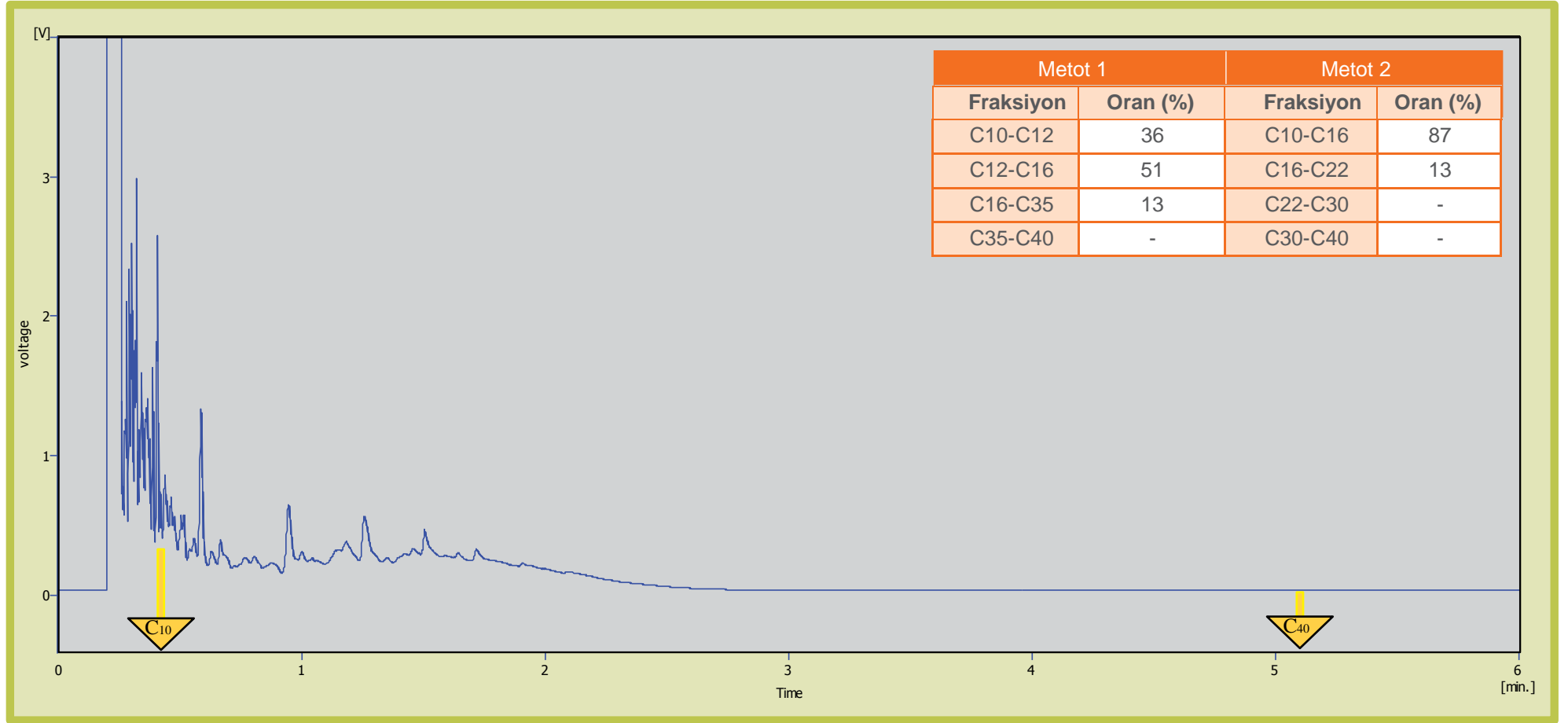
Şekil.10 Dizel Yakıt #1(Düşük Sülfür)

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



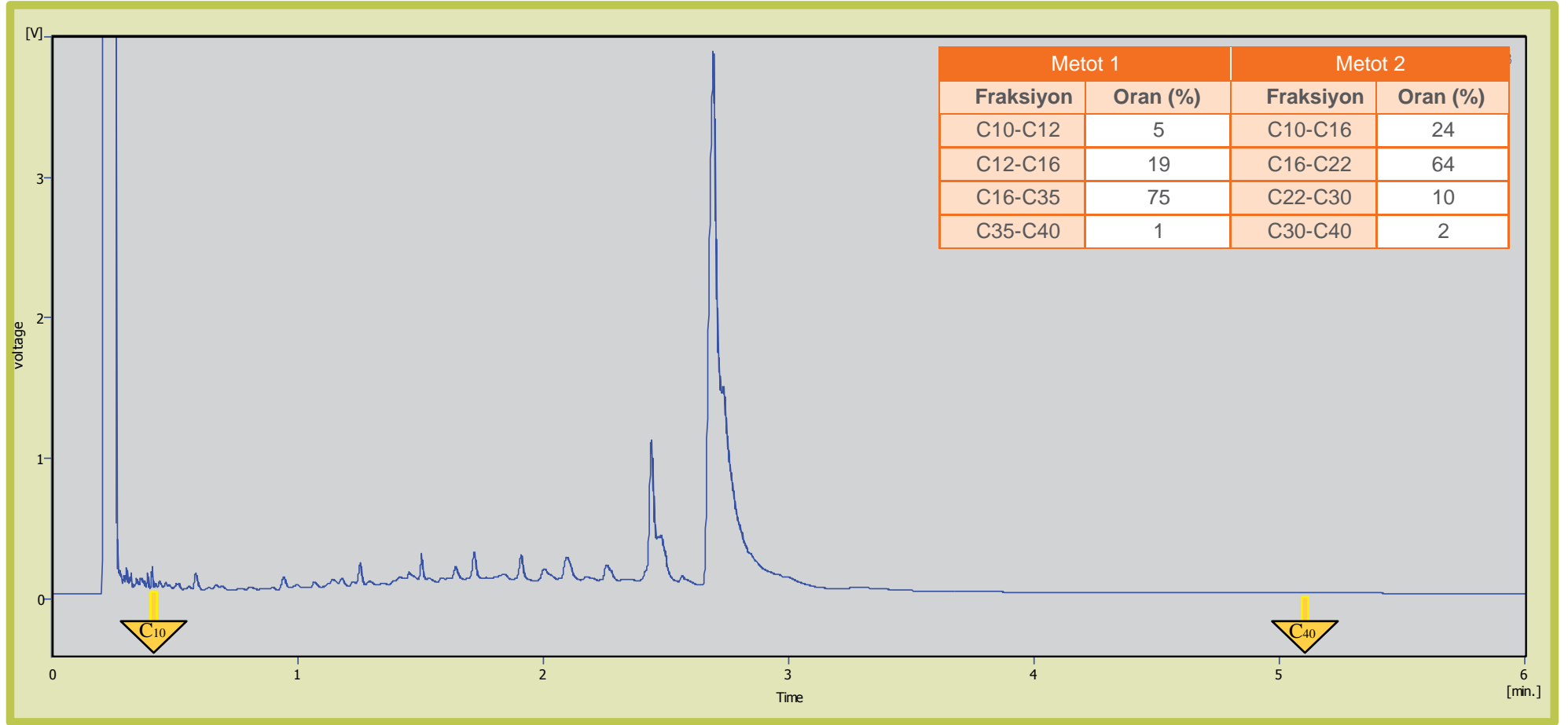
Şekil.11 Dizel Yakıt #2 (Ekstra Düşük Sülfür)

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



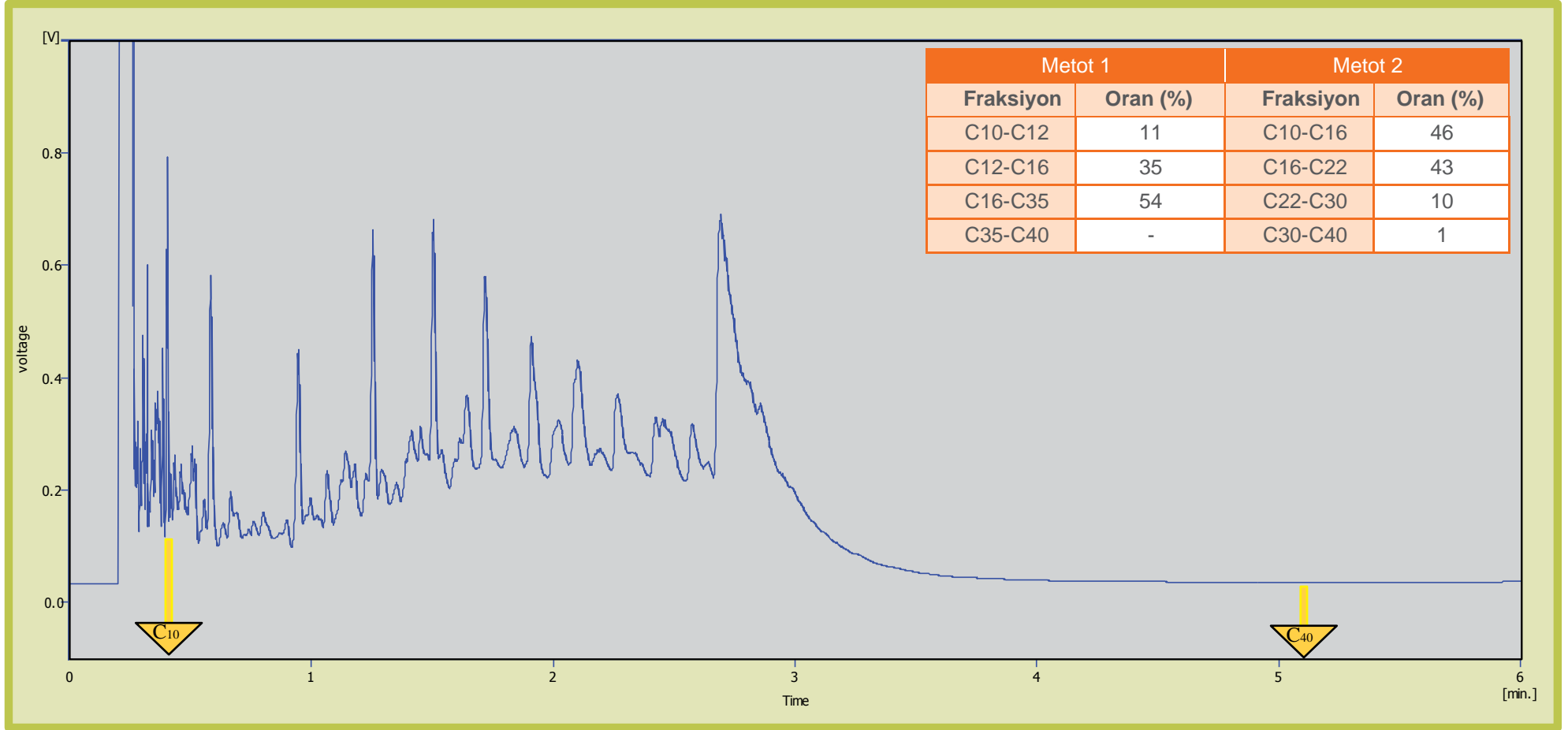
Şekil. 12 Kutup Dizel Yakıtı

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



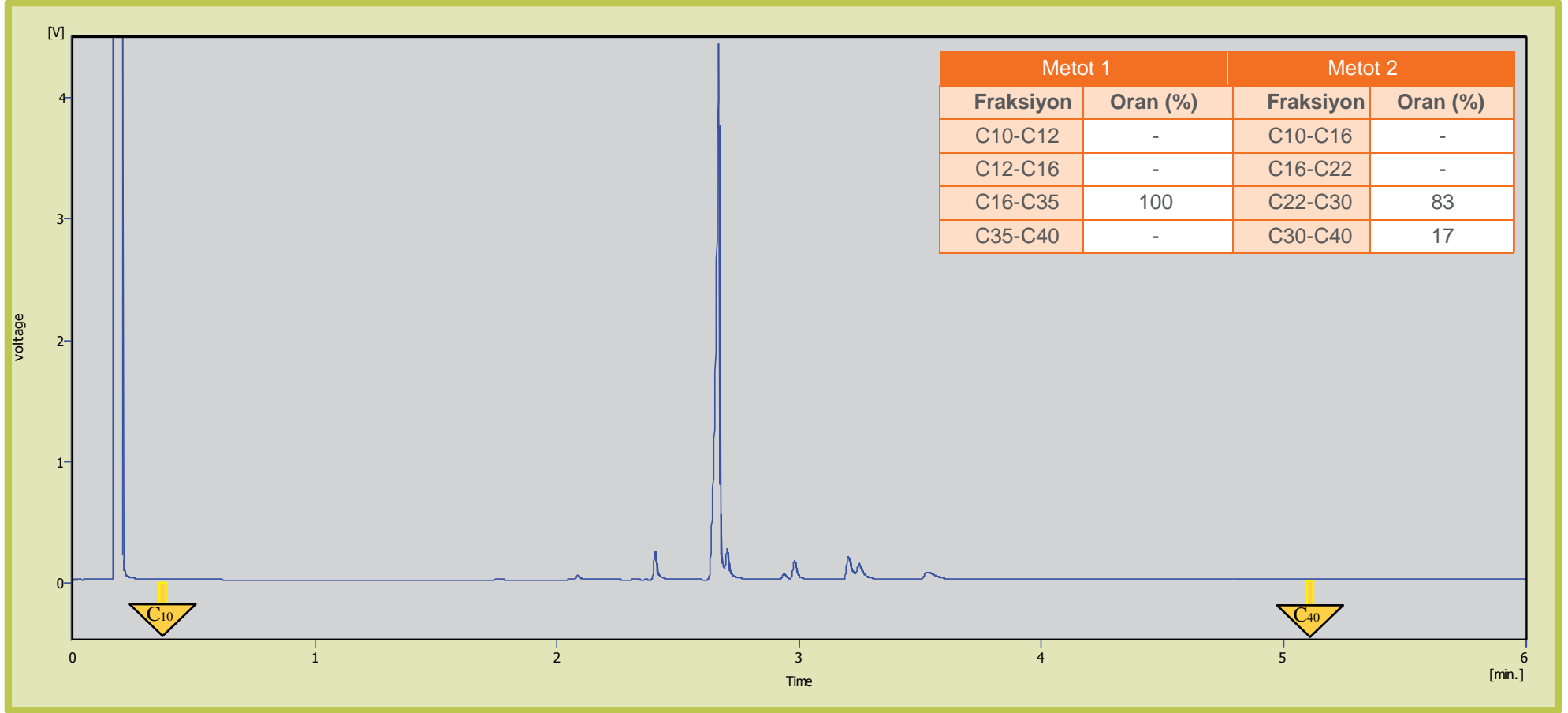
Şekil. 13 Biyodizel 100 (Tüketici Sınıfı)

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



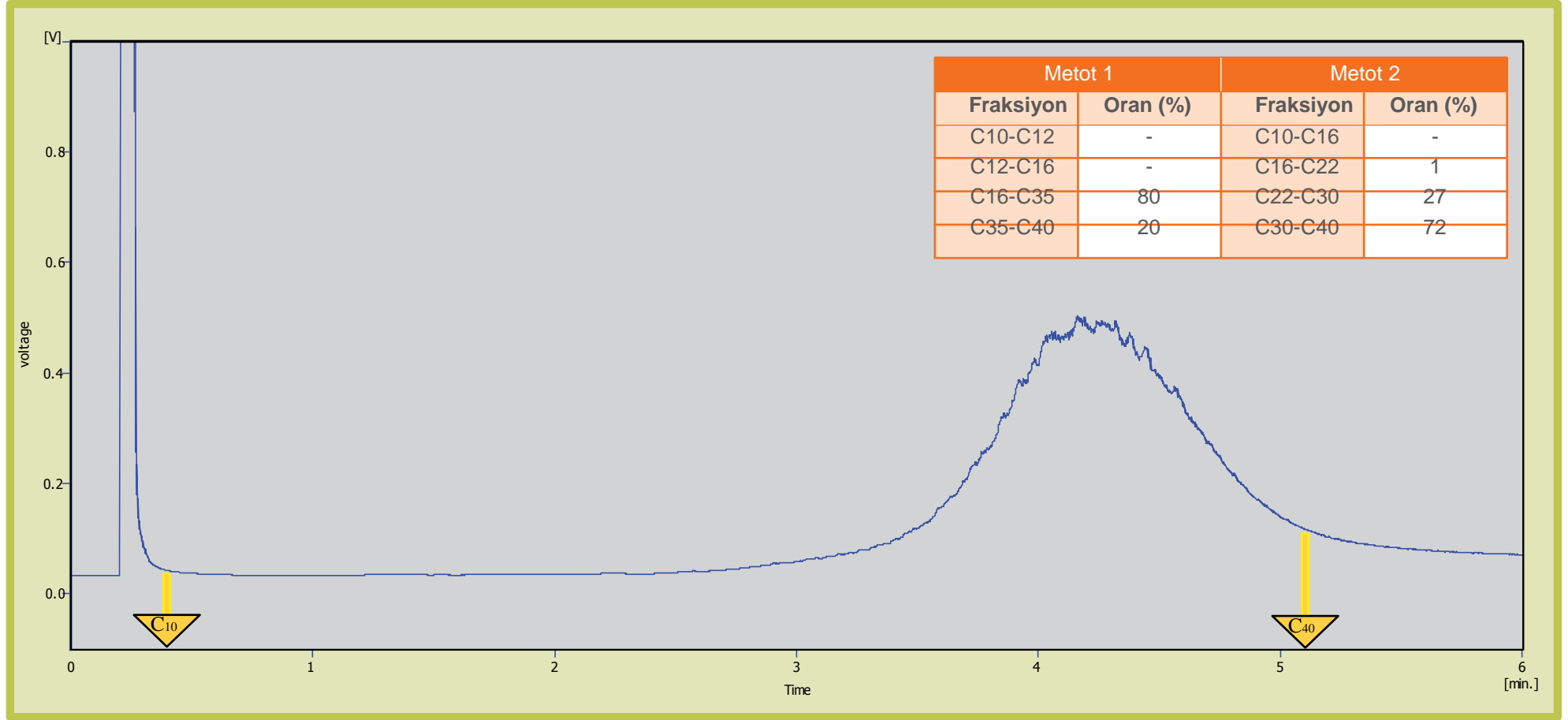
Şekil.14 Biyodizel 20

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



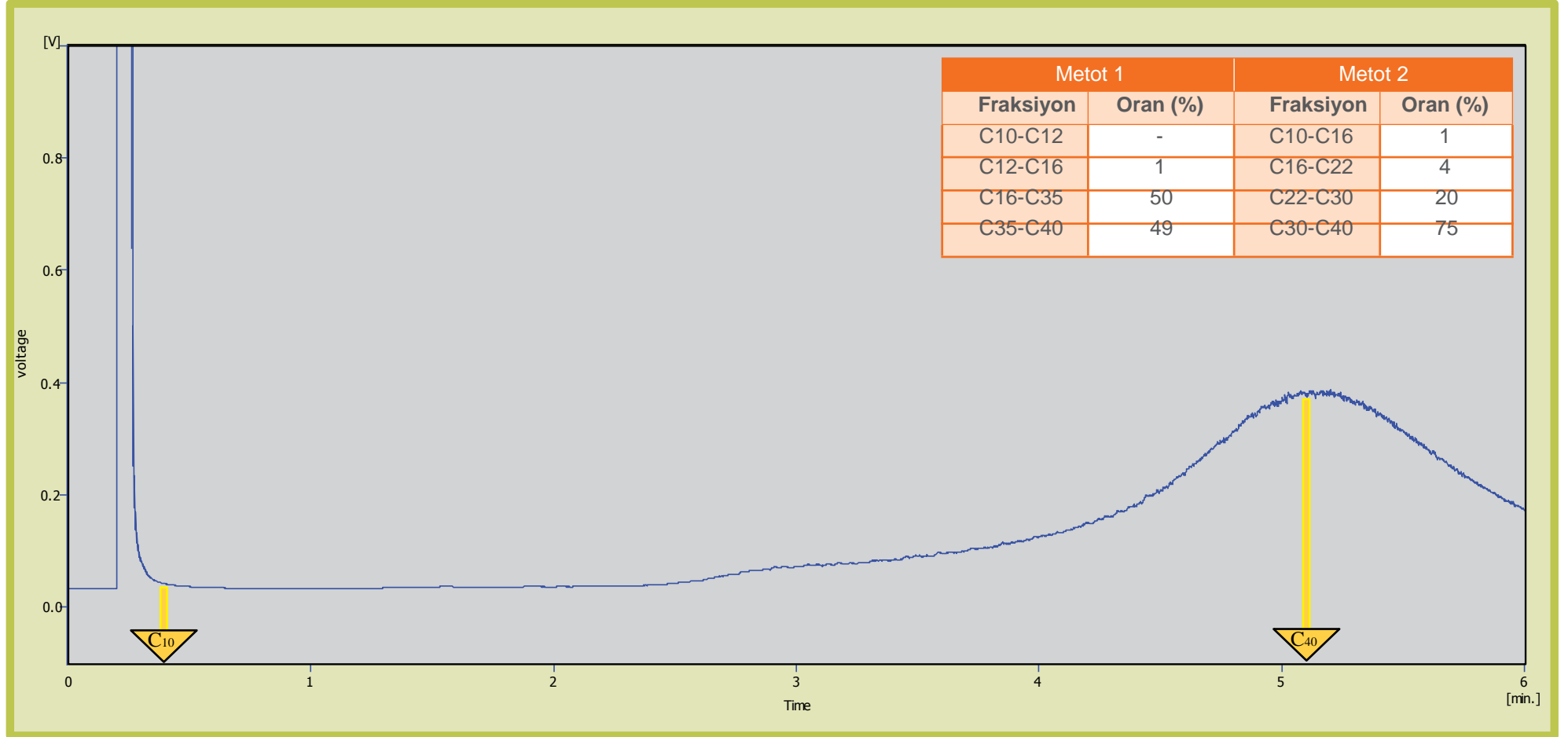
Şekil.15 FAME Kolza Yağı

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



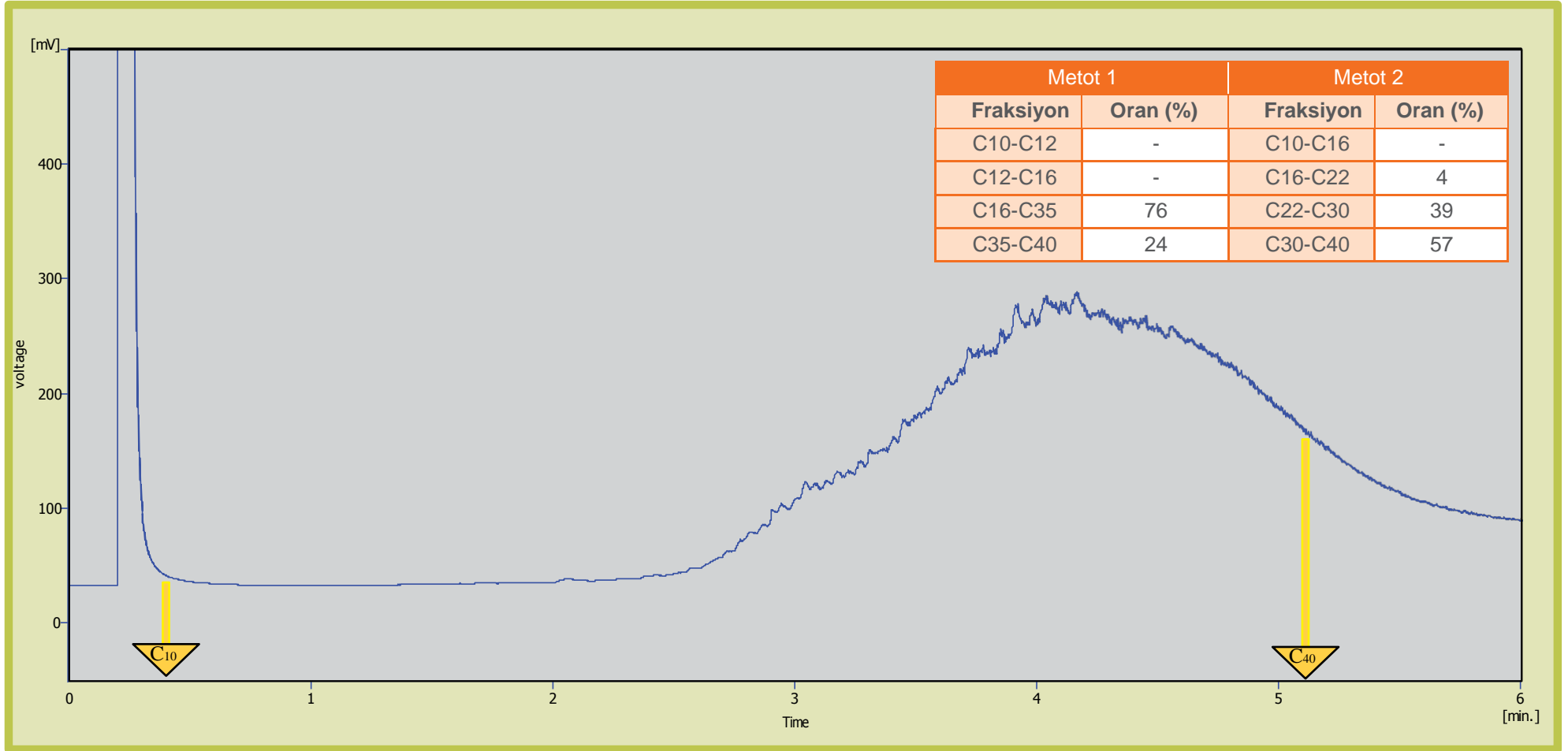
Şekil.16 SAE 30W Motor Yağı

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



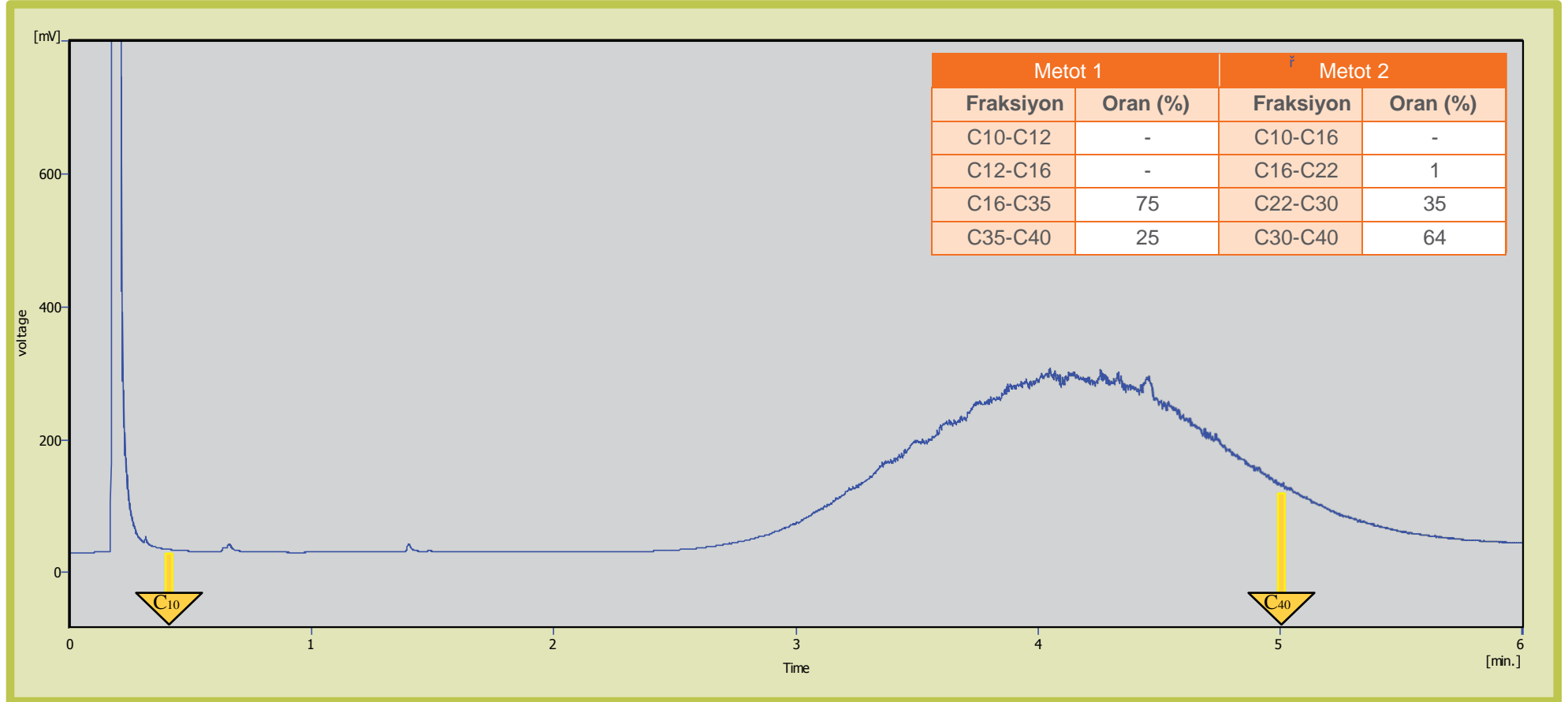
Şekil.17 SAE 40W Motor Yağı

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



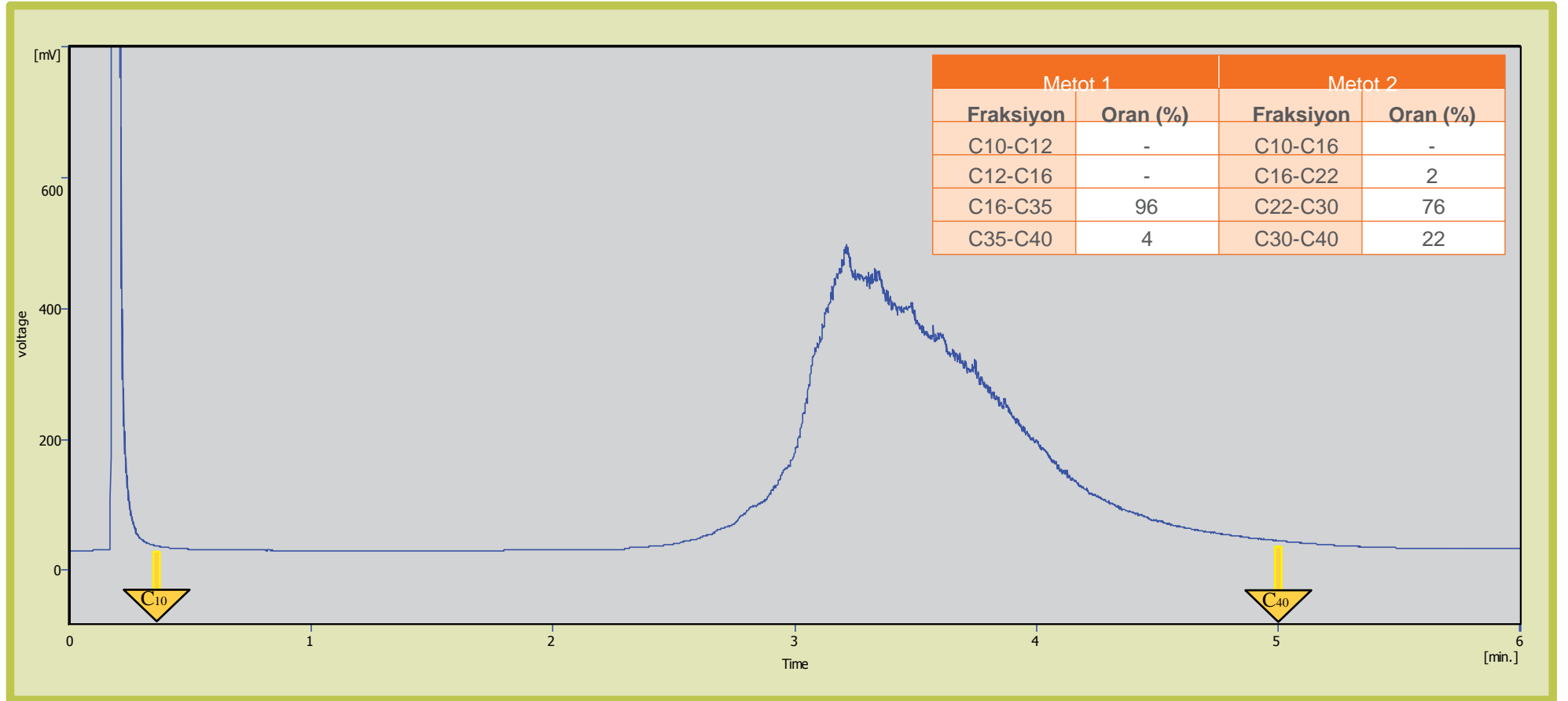
Şekil.18 SAE 50W Motor Yağı

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



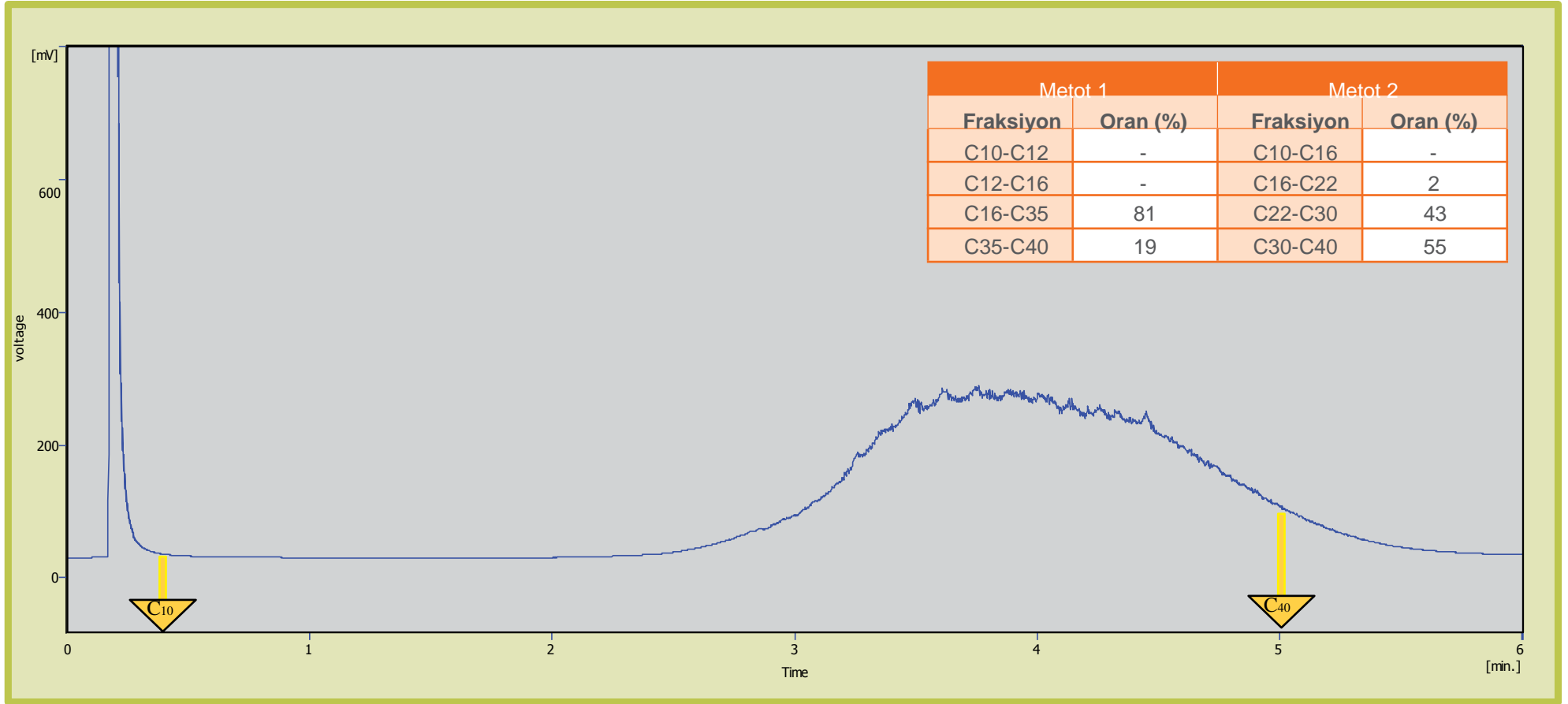
Şekil.19 Mogul Trans SAE 80W

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



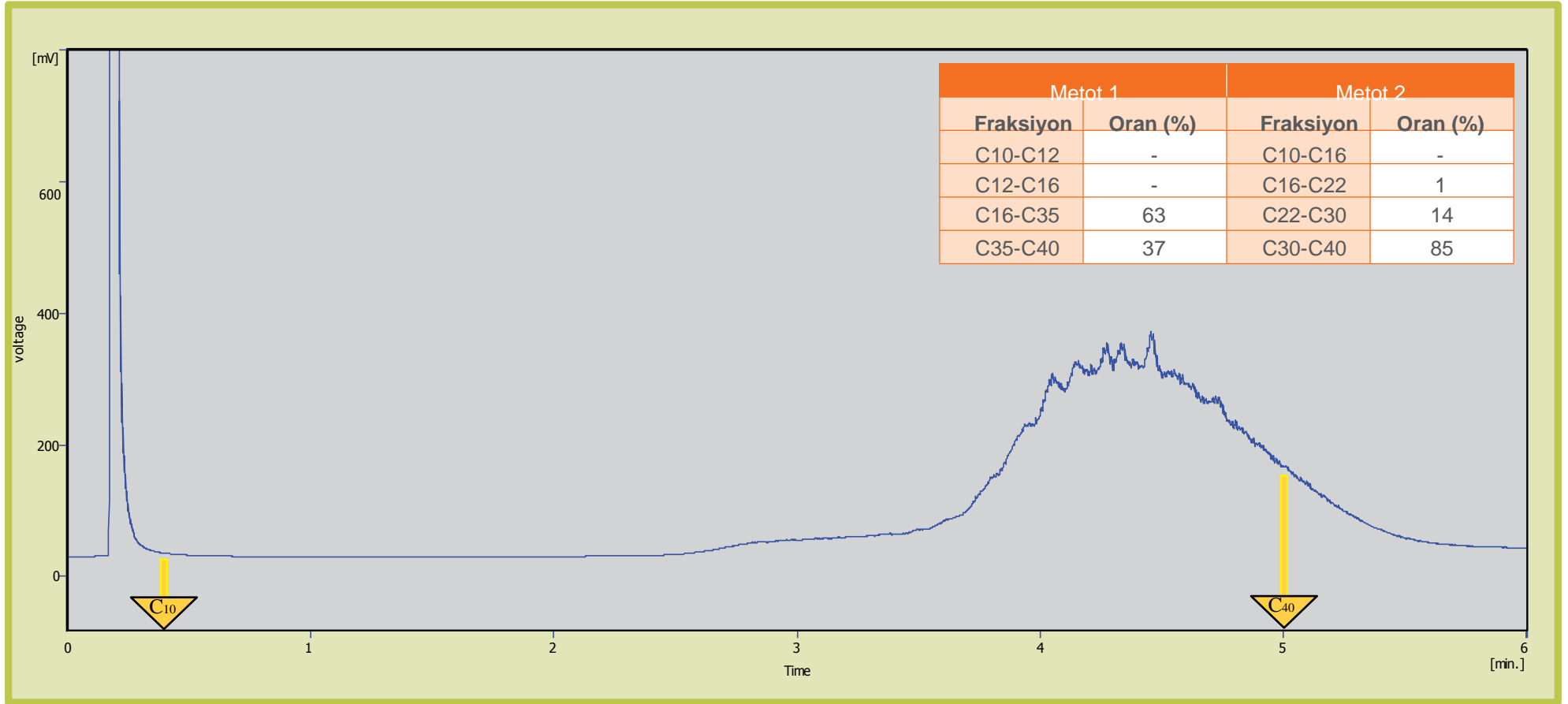
Şekil.20 Mogul Racing 5W-40

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



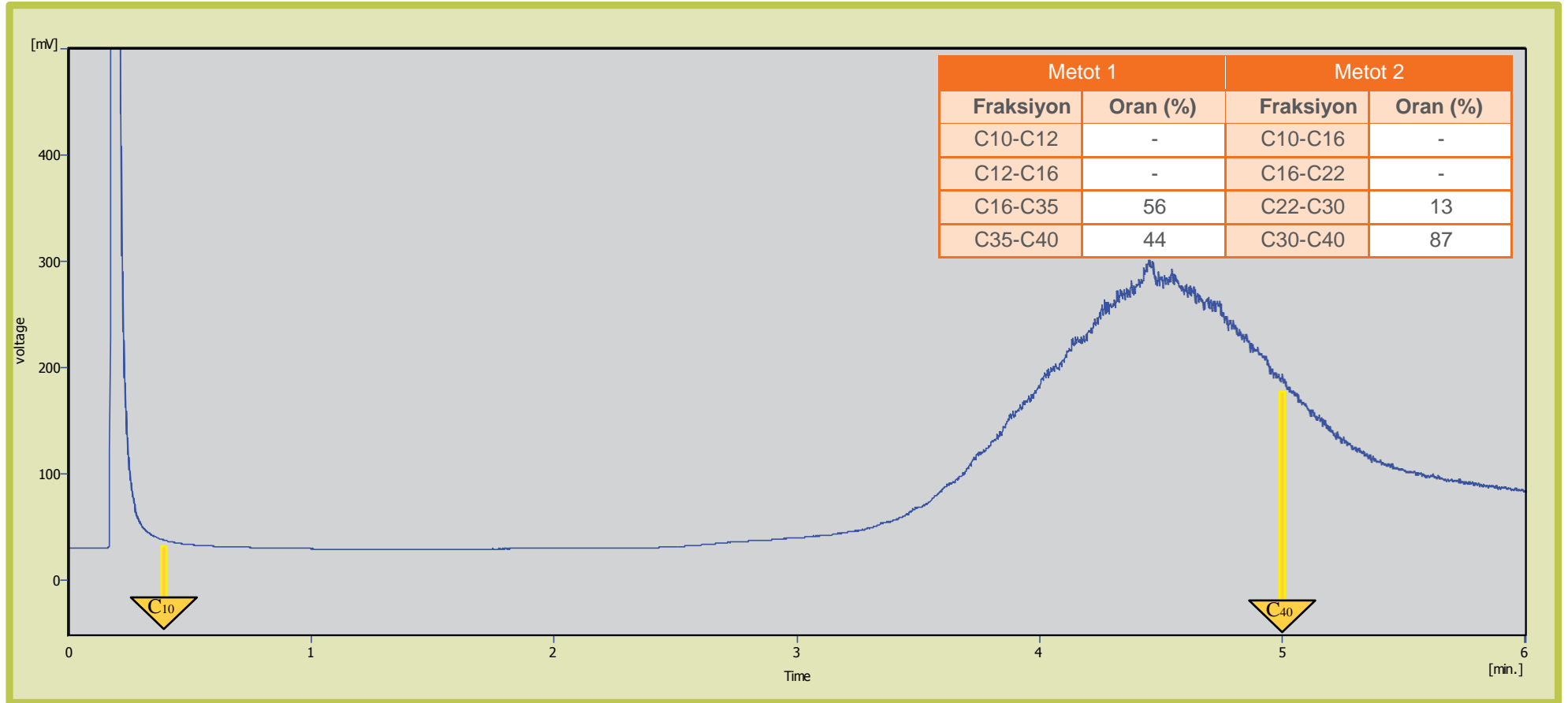
Şekil.21 Mogul 15W-40

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



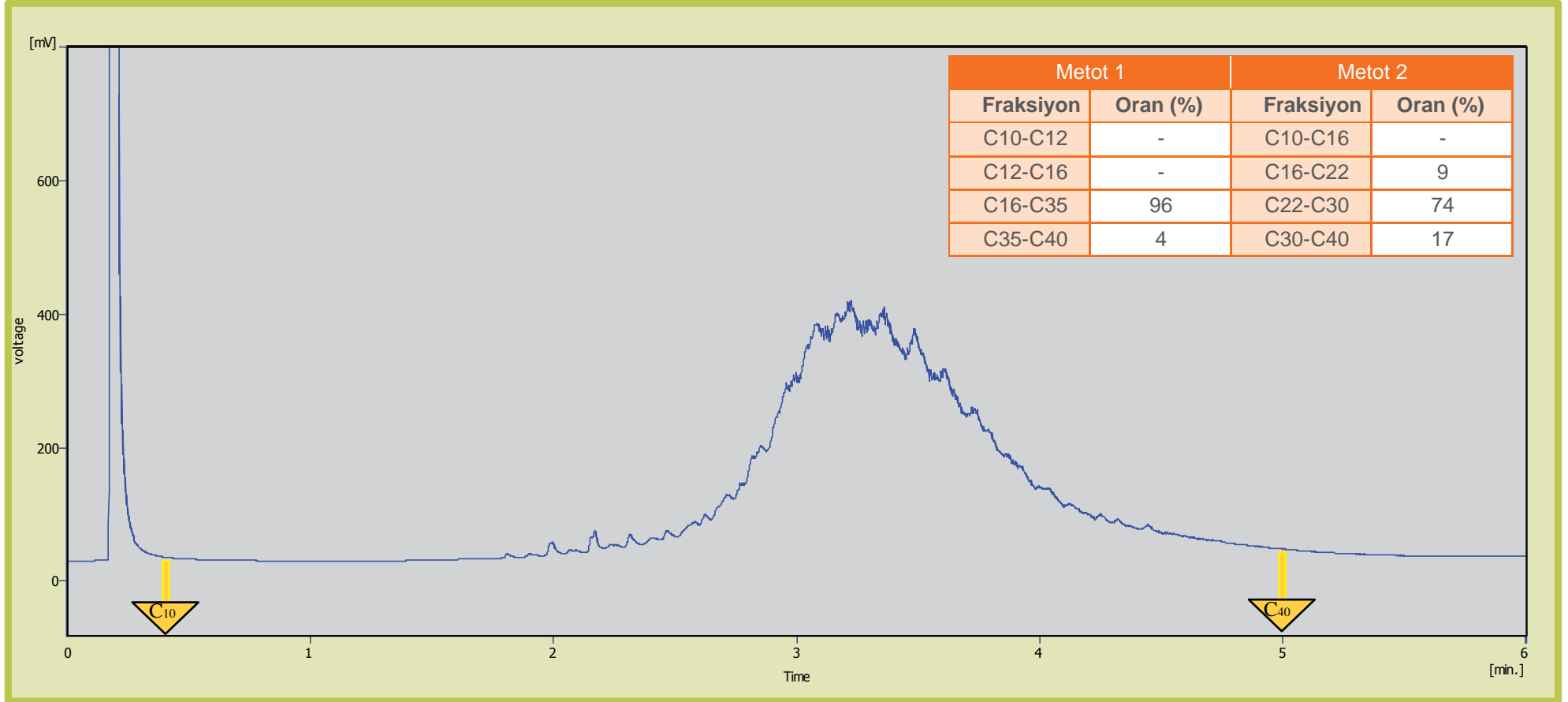
Şekil.22 Mogul SAE 30 M6A

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



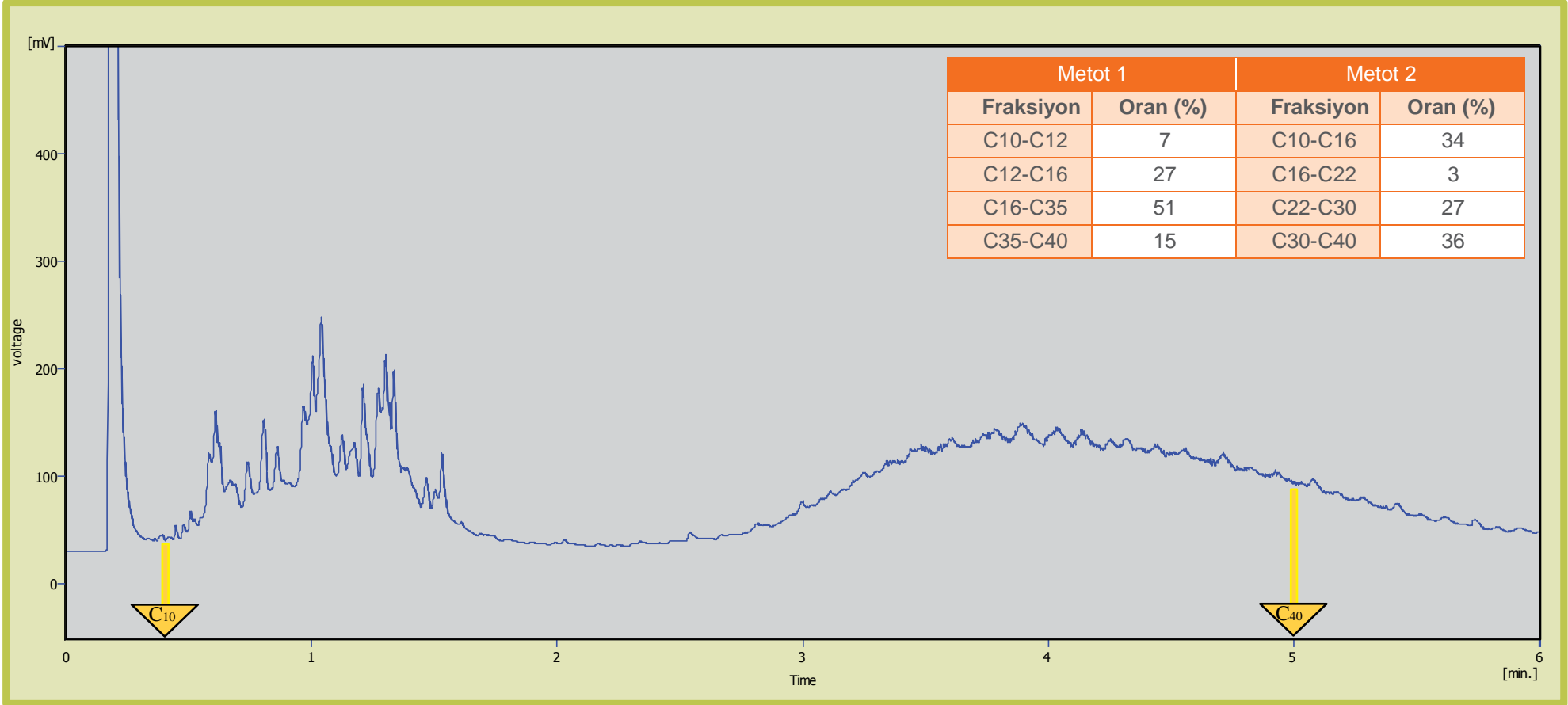
Şekil.23 Mogul Oil Alfa Profi

Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



Şekil.24 Madit Emol SAE 10W-30

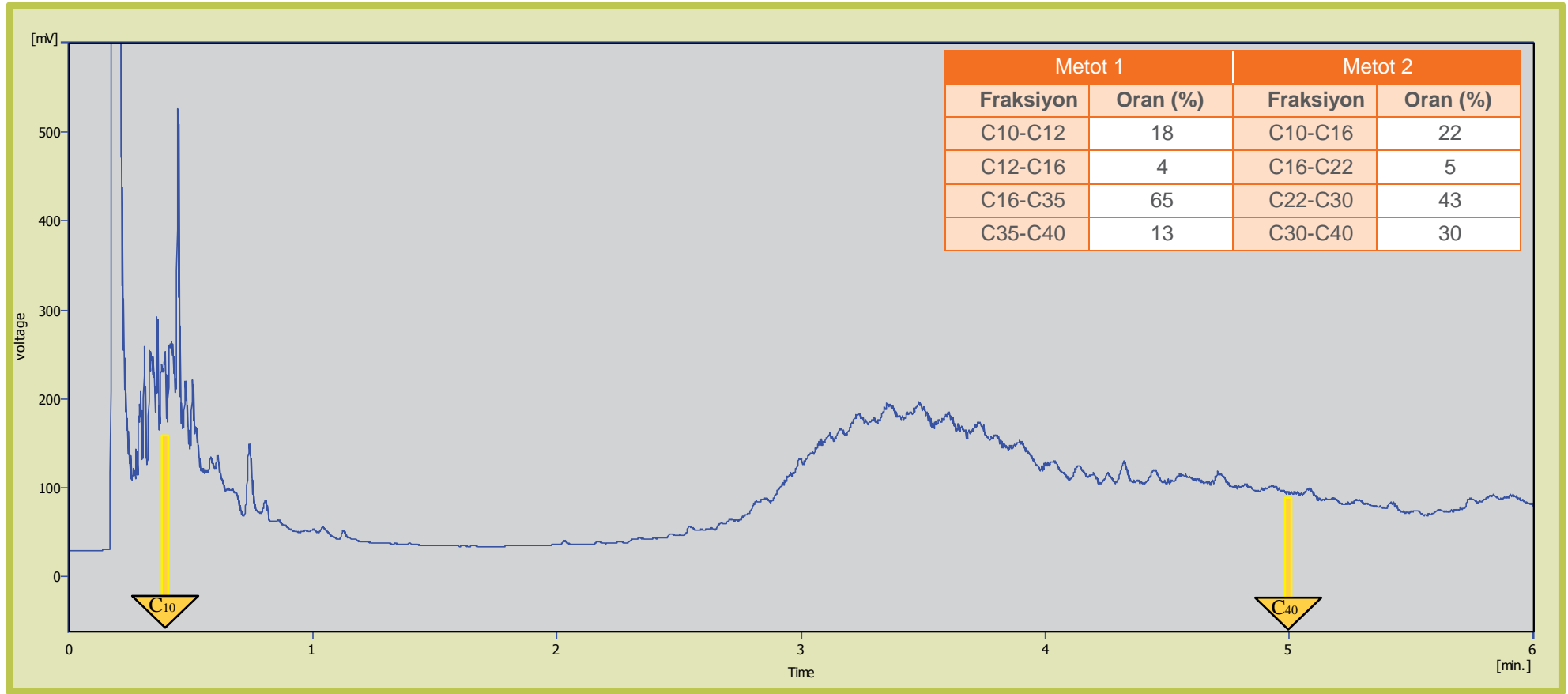
Motor Yakıtları & Yağlama Yağları



Şekil.25 Prosint Oleo Mac - 2 Zamanlı Motor Yağı

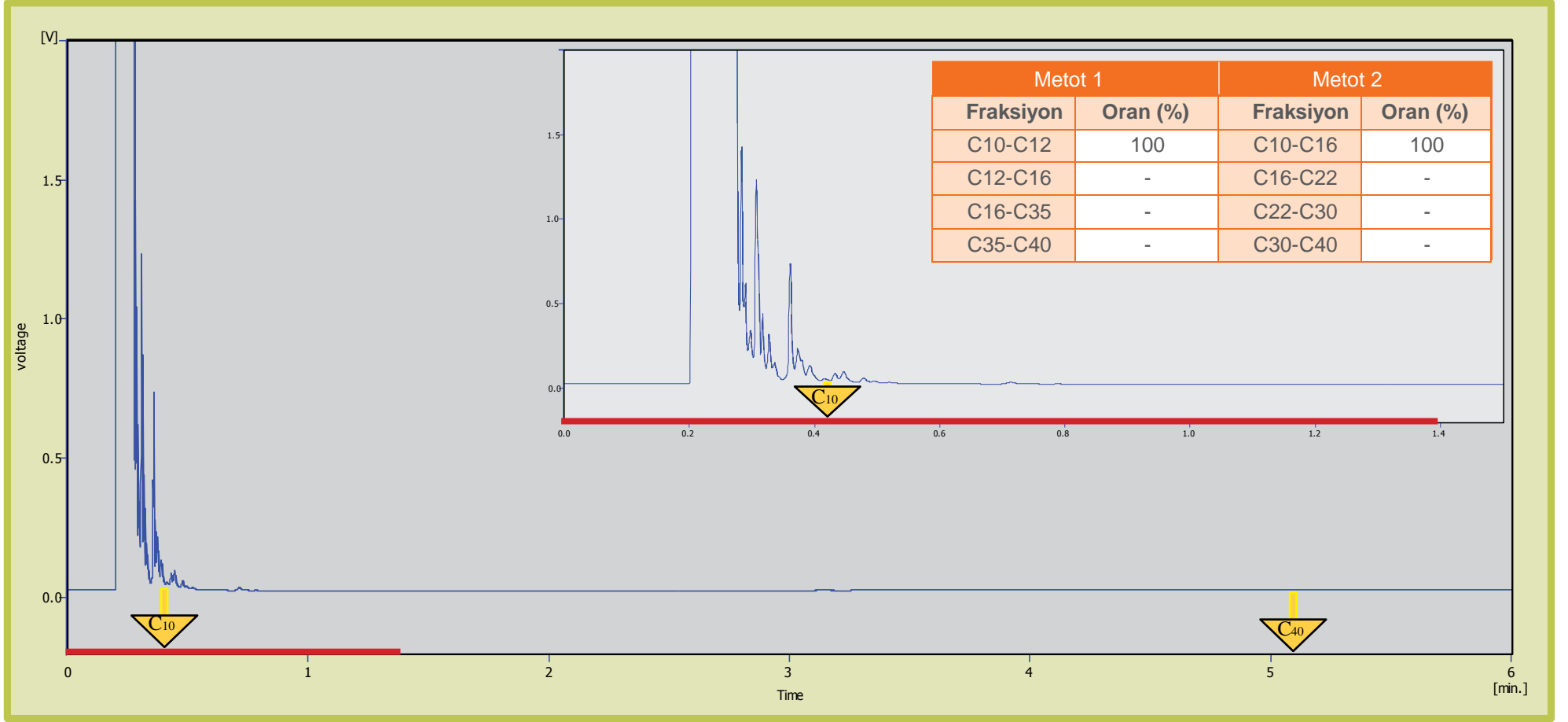
Motor Yakıtları & Yağlama Yağları

2 zamanlı motor yağı (2T yağı, 2 zamanlı yağ da denilmektedir.) 2 zamanlı motorlarda kullanılmak için üretilmiş motor yağıdır. Bu hafif motorlar, 4 zamanlı motorlardan farklı olarak kapalı yağ karterine sahip değildir, bu nedenle yanma odasının bir kısmı yağ karteri görevi görür. Bu nedenle yağlama özelliğinin motorun tümünde gerçekleşebilmesi için yağ yakıt ile karıştırılmalıdır. 2 zamanlı motor yağı nihai olarak yakıt ile birlikte yanarak mavi duman ve/veya kendine özgü bir koku ile egzost emisyonlarına dönüşmektedir. Kullanılan baz yağ genellikle petrol, bitkisel, yarı-sentetik veya sentetik bazlı yağ ile 16:1 den 100:1 gibi az bir yakıt/yağ orana kadar değişen miktarlarda yakıt ile karıştırılarak kullanılır.



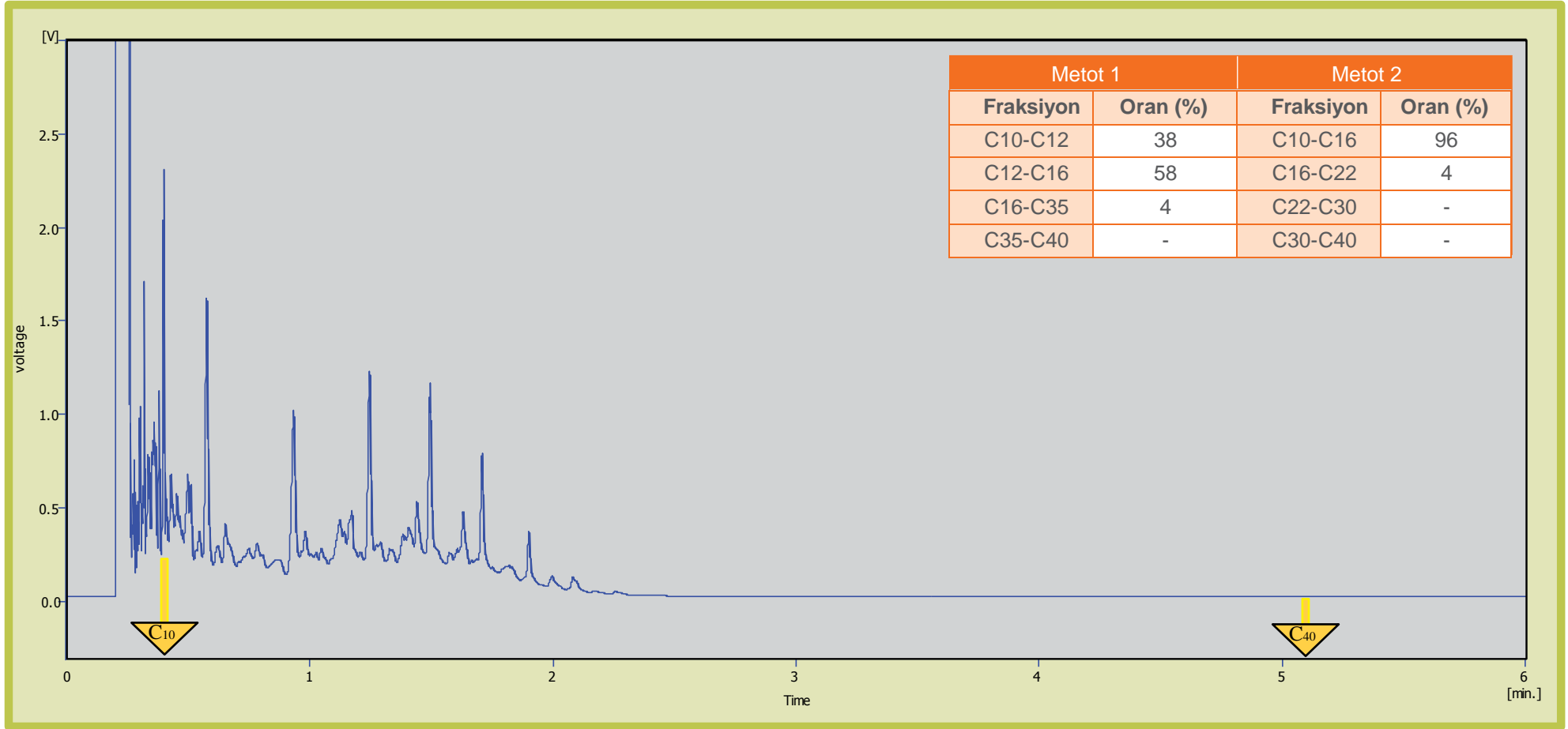
Şekil.26 2 Zamanlı Motor Yağı

Havacılık Yakıtları & Yağları



Şekil.27 Uçak Yakıtı

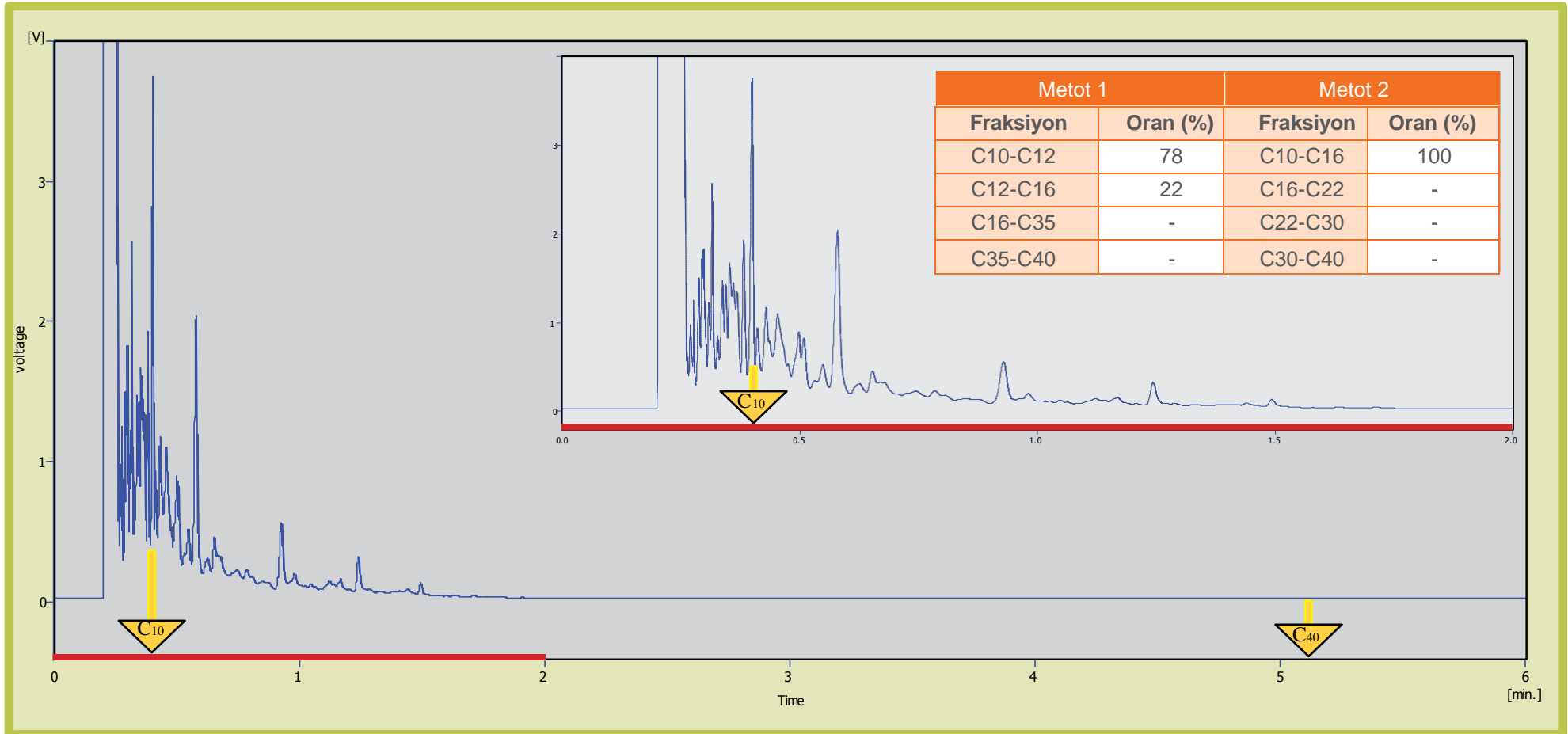
Havacılık Yakıtları & Yağları



Şekil.28 Türbin (Jet) Yakıtı

Havacılık Yakıtları & Yağları

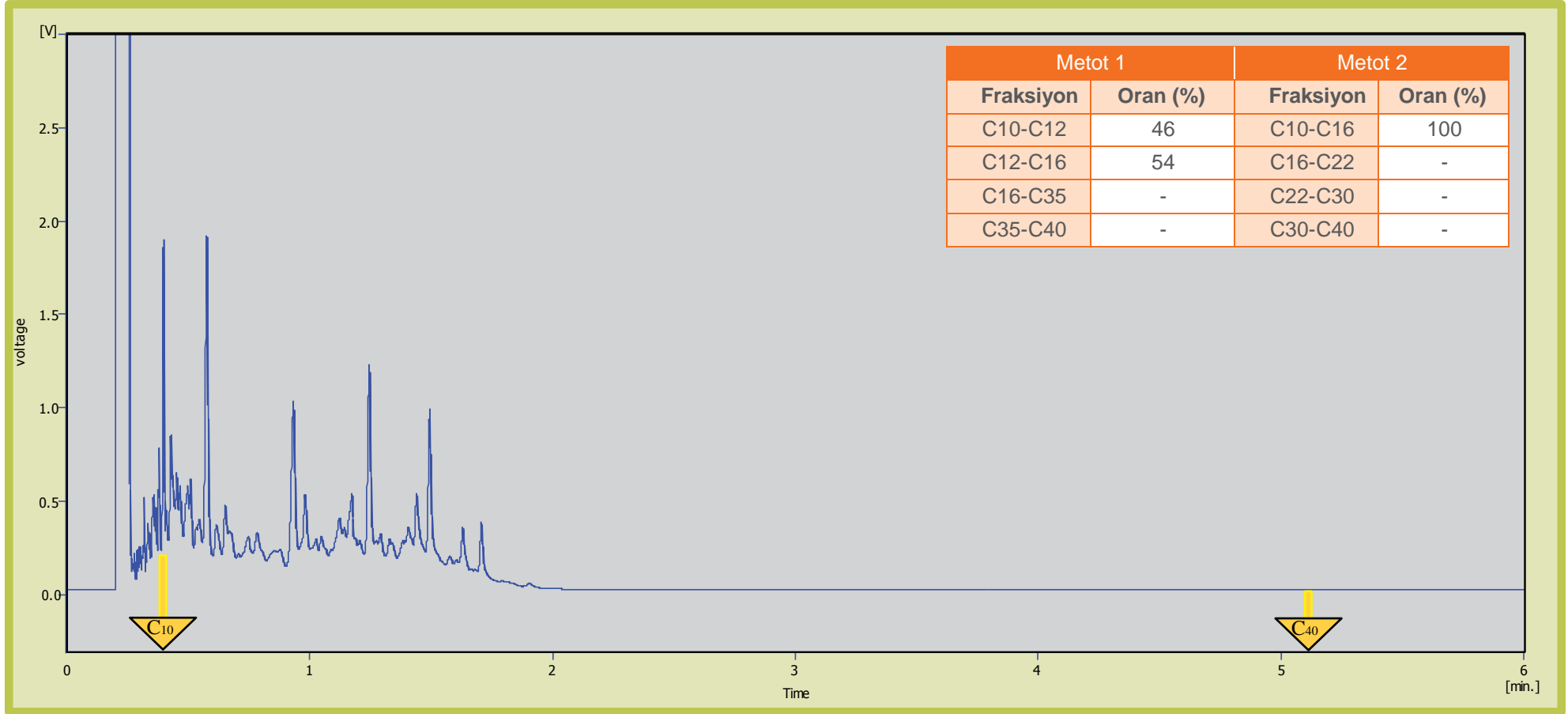
JP-4 veya JP4 („Jet Propellant“ - Jet yakıtı) Amerikan hükümeti tarafından (MIL-DTL-5624) 1951 yılında tanımlanmış bir jet yakıtıdır. Bu yakıt %50 kerosen, %50 benzin karışımından oluşmaktadır. JP-1 den daha düşük bir parlama noktasına sahiptir, buna rağmen tercih edilmesinin sebebi ise yaygın olarak bulunabilmesinden kaynaklanmaktadır. 1951 ila 1995 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetlerinin birincil jet yakıtı olmuştur. Nato Kodu ise F-40 dır. Aynı zamanda avtag (benzin tipi türbin yakıtı) olarak da bilinmektedir. JP-4 alifatik ve aromatik hidrokarbonların karışımından oluşmaktadır. Açık sarı - şeffaf bir renge sahip, kerosen benzeri kokulu olan parlayıcı bir yakıttır. Çok kolay bir şekilde buharlaşır ve su üzerinde yüzer. -18 gibi düşük bir parlama noktasına sahip olmasına rağmen yanan bir kibrit JP-4 yakıtının içerisine düşürülse parlama gerçekleşmez. JP-4 -60 °C'de donar ve en yüksek yanma sıcaklığı 3,688 °C'dir. Ticari havacılıkta da Jet-B olarak adlandırılan benzer bir karışım kullanılmaktadır. JP-4 bunlara ek olarak korozyon önleyiciler ve buzlanma önleyiciler içerir.



Şekil.29 JP-4 (Jet Yakıtı)

Havacılık Yakıtları & Yağları

JP-5 veya JP5 („Jet Propellant“ - Jet yakıtı) 1 litresi 0,81 kg gelen ve yüksek parlama noktası olan (en az 60 °C) bir jet yakıtıdır. Bu yakıt 1952 yılında, yangın riskinin yüksek olduğu uçak gemilerindeki uçakların kullanması için geliştirilmiştir. JP-5 halen çoğu donanmanın birincil yakıtıdır. Bu yakıtın NATO kodu F-44'dür. Aynı zamanda AVCAT (Aviation Carrier Turbine Fuel) olarak da anılmaktadır. JP-4 ve JP-5 yakıtları, MIL-DTL-5624 U özelliklerini içermektedir. Bu özelliklerdeki yakıt, hava araçlarının türbin motorlarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu yakıtlara askeriye silah sistemlerinde kullanılması gerekli askeriye özel katkı maddeleri eklenmektedir. Bu gereklilik askeri hava taşıtları, motor dizaynları ve görevlere özel olmaktadır. JP-5 hidrokarbonlar, nafta ve aromatic hidrokarbonlar içeren karmaşık bir karışımdır.



Şekil.30 JP-5 Yakıtı

Havacılık Yakıtları & Yağları

JP-7 Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri tarafından, yüksek parlama noktası ve ısıl kararlılığa sahip olması nedeniyle süpersonik hava taşıtlarında kullanılmak üzere geliştirilen bir jet yakıtıdır. JP-7 alkanlar, sikloalkanlar, alkilbenzenler, indan/tetralin gibi başlıca hidrokarbonları içeren ve yağlama özelliklerinin artırılması için eklenen florokarbonlar, daha iyi yanmasını sağlamak amacıyla eklenen oksitleyiciler ve egzost dağıtıcısının radarlar tarafından tespit edilmesini engellemeye yardımcı olan A-50 olarak da bilinen Sezyum içeren bir bileşiğin eklenmesi ile oluşturulan bir yakıt karışımıdır. JP-7 distilasyon ürünü bir yakıt olmaması nedeniyle alışılmadık bir yakıt türüdür. Bu yakıt çok uçucu olan benzen, toluen gibi bileşenleri çok düşük (<3%) konsantrasyonlarda içeren ve neredeyse hiç sülfür, oksijen veya nitrojen safsızlıklarını içermeyen bir yakıt karışımıdır. Bu yakıt düşük buhar basıncına ve yüksek ısıl oksitleme kararlılığına sahiptir.

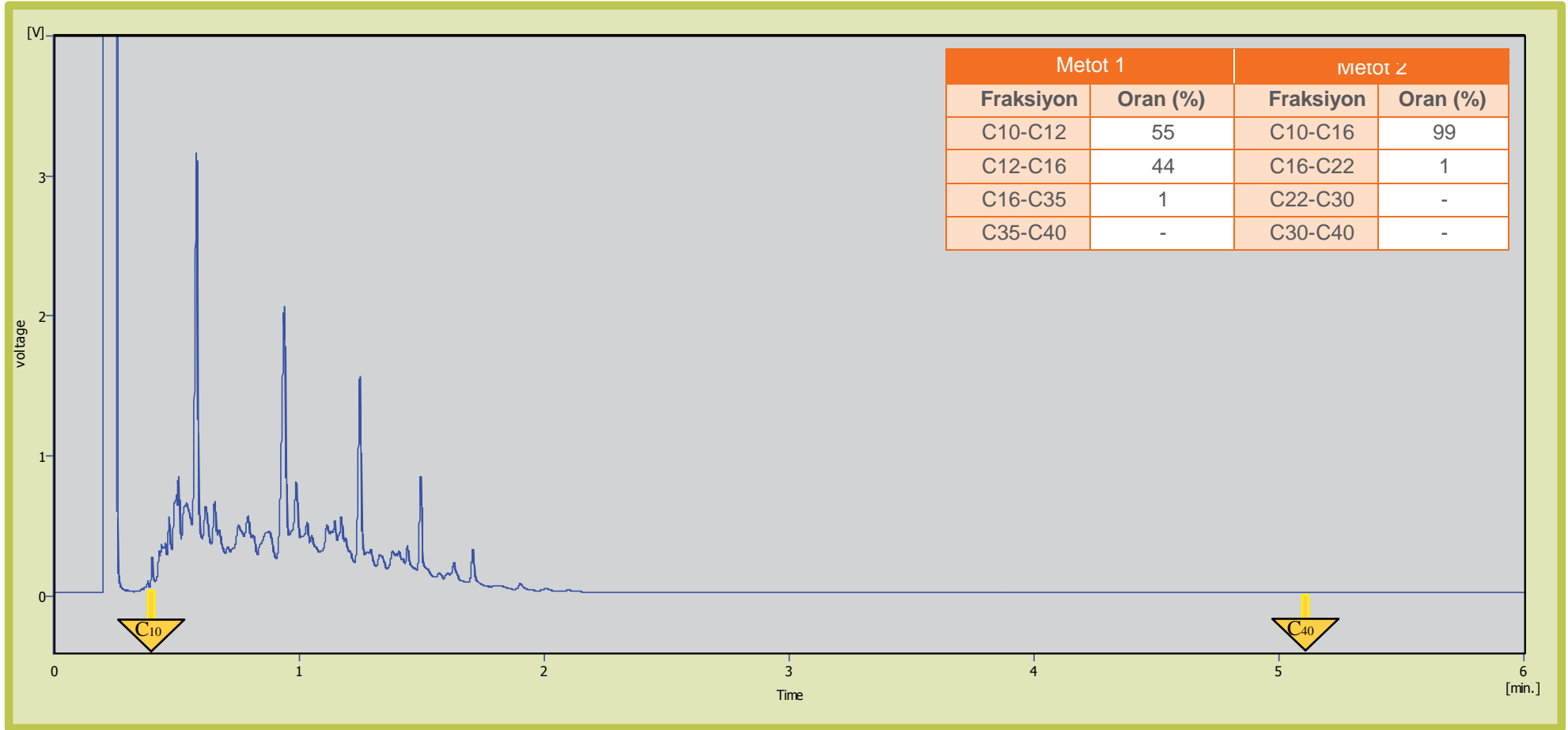
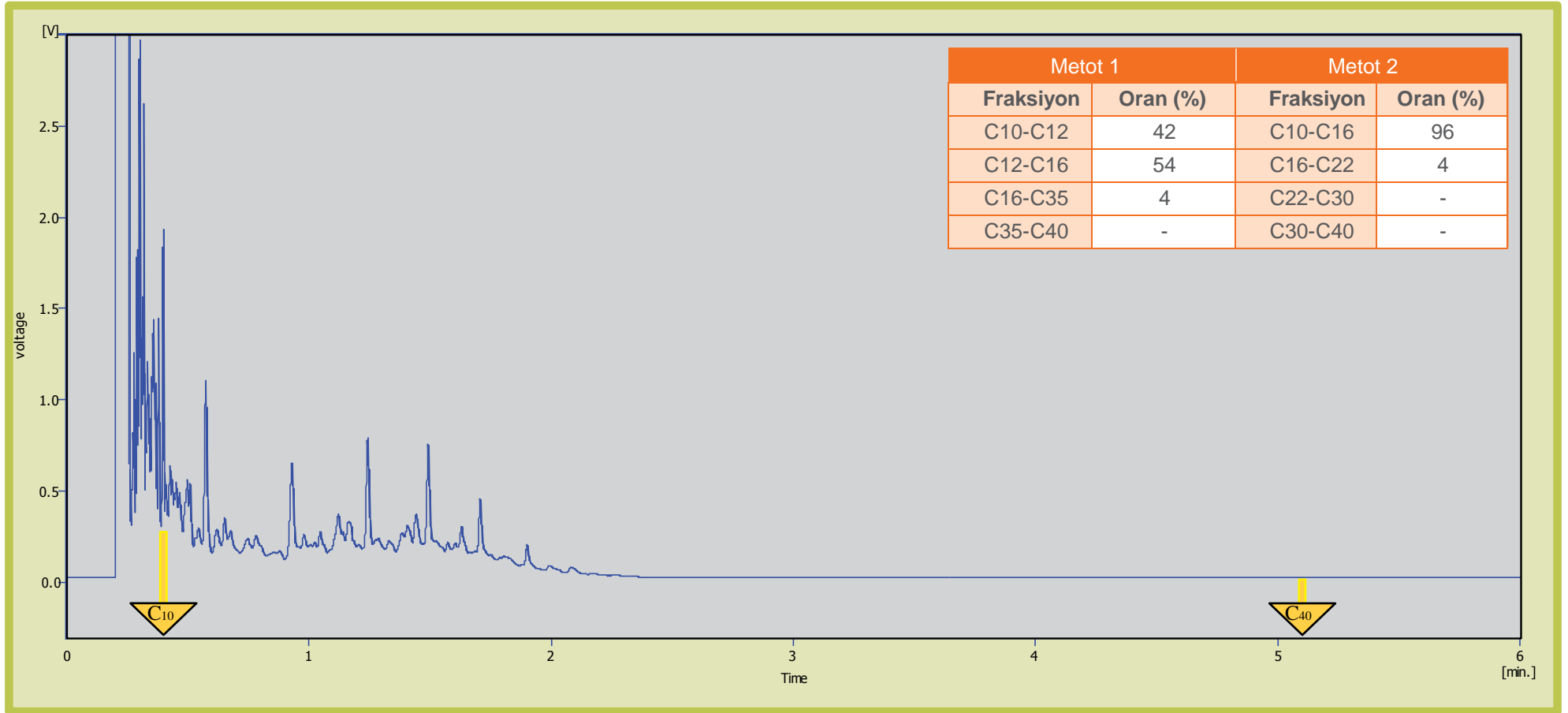


Fig.31 JP-7 Gasoline

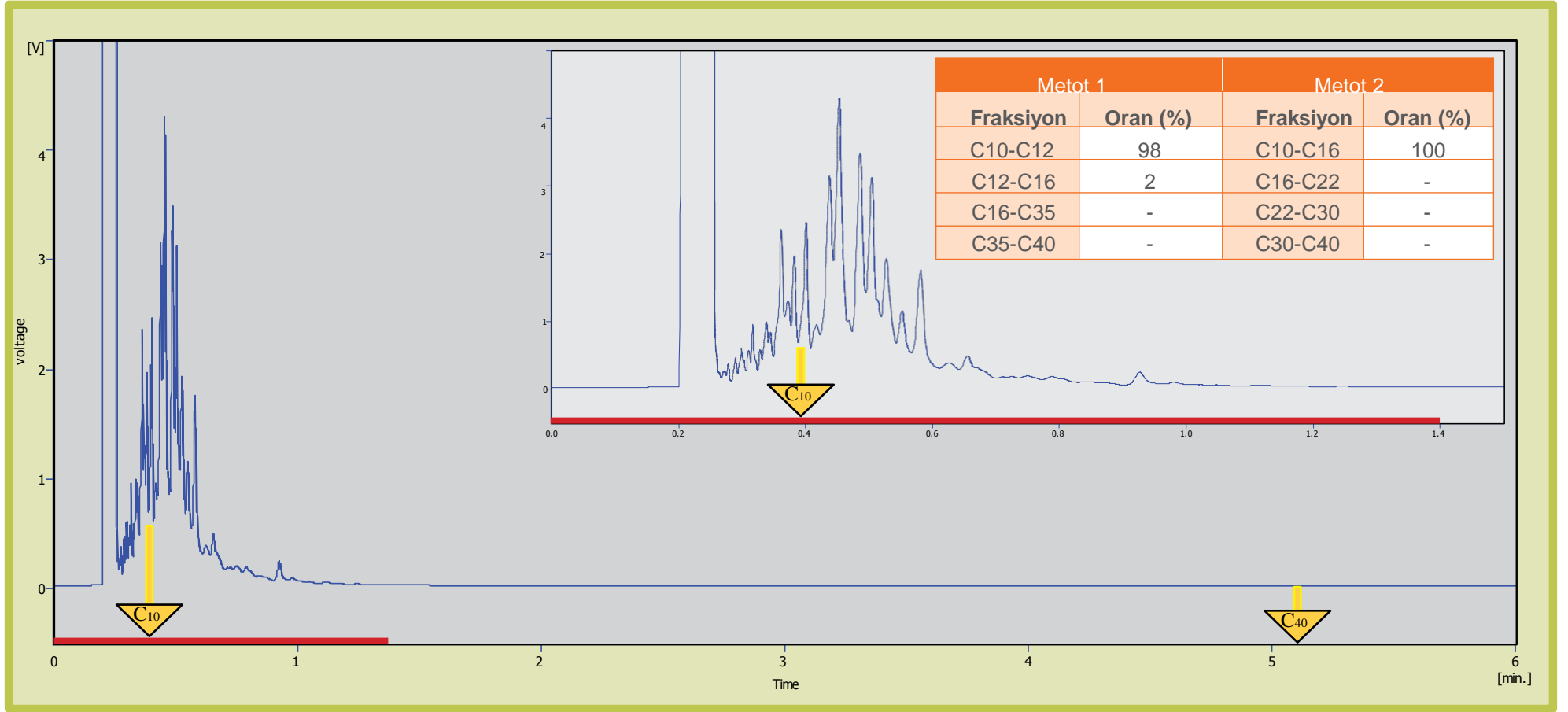
Havacılık Yakıtları & Yağları

JP-8 Amerika Birleşik Devletleri tarafından 1990 yılında geliştirilen kerosen bazlı bir jet yakıtıdır. Bu yakıt 1996 sonbaharı itibariyle ABD Hava Kuvvetleri tarafından daha düşük yanıcılıkta, daha az zararlılıkta bir yakıt olmasından dolayı daha güvenli ve daha iyi savaşta hayatta kalma özellikleri göstermesinden dolayı JP-4 yakıtının yerini almıştır. ABD Deniz Kuvvetleri de benzer bir formülasyona sahip JP-5 yakıtını kullanmaktadır. Bu yakıt ilk olarak 1978 yılında NATO üslerinde kullanılmaya başlanmıştır. Nato kodu ise F-34'tür. JP-8'in parlama noktası, JP-4'ün -18 °C'lik parlama noktasına kıyasla daha yüksek ve güvenli olan 38 °C'dir. JP-5'in parlama noktası ise daha da yüksektir (>60 °C) fakat bununla birlikte maliyeti de yüksektir. Hava taşıtlarına yakıt olmak dışında JP-8 (veya JP-5) ısıtıcılar, ocaklar, benzin depoları için yakıt olarak, ABD ordusu tarafından hemen hemen tüm taktik kara araçlarının motorlarında dizel benzin yerine ve elektrik jeneratörlerinde ayrıca motorlarda soğutucu olarak ve bazı hava taşıtlarının bileşenlerinde kullanılmaktadır. Tek bir çeşit yakıtın kullanımı lojistiği çok basitleştirmektedir.



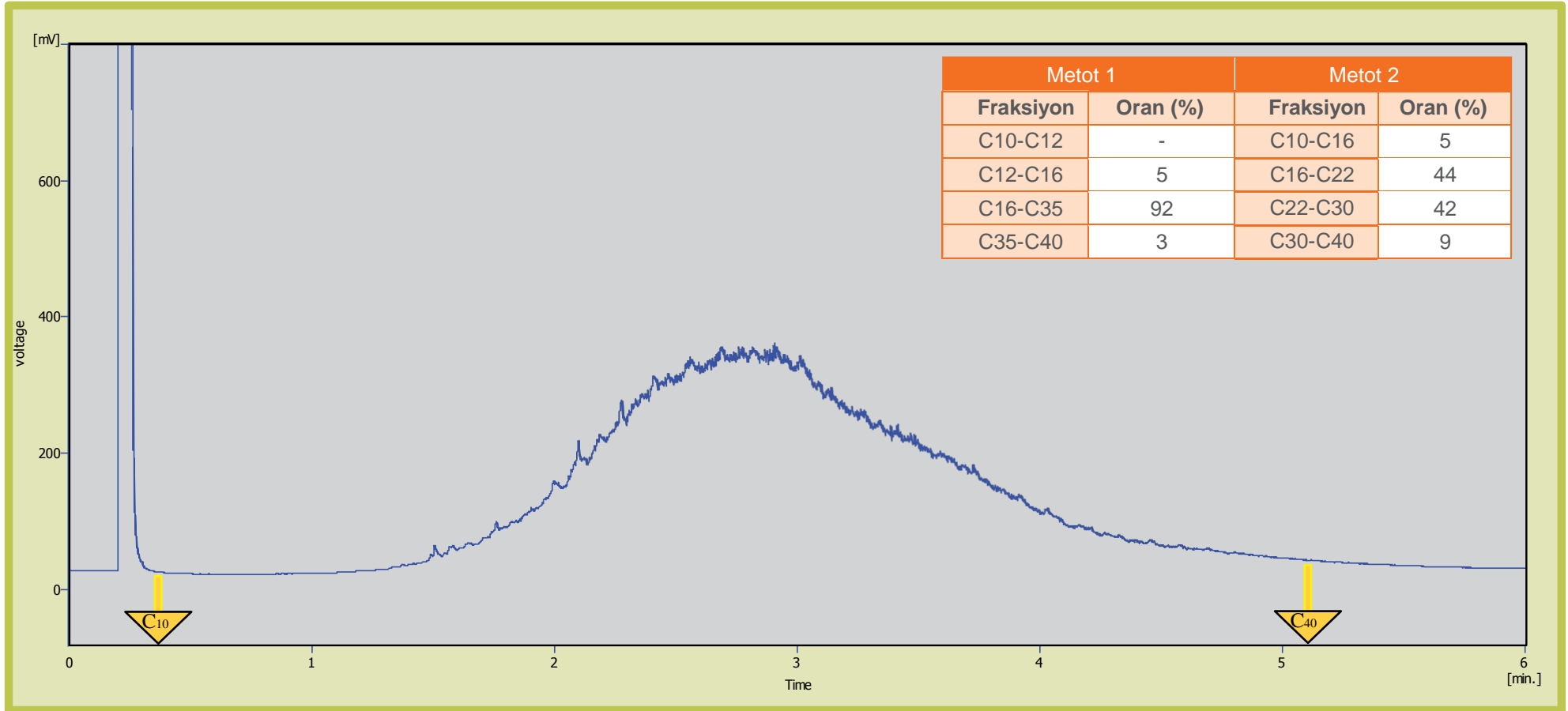
Şekil.32 JP-8 Gasoline

Havacılık Yakıtları & Yağları



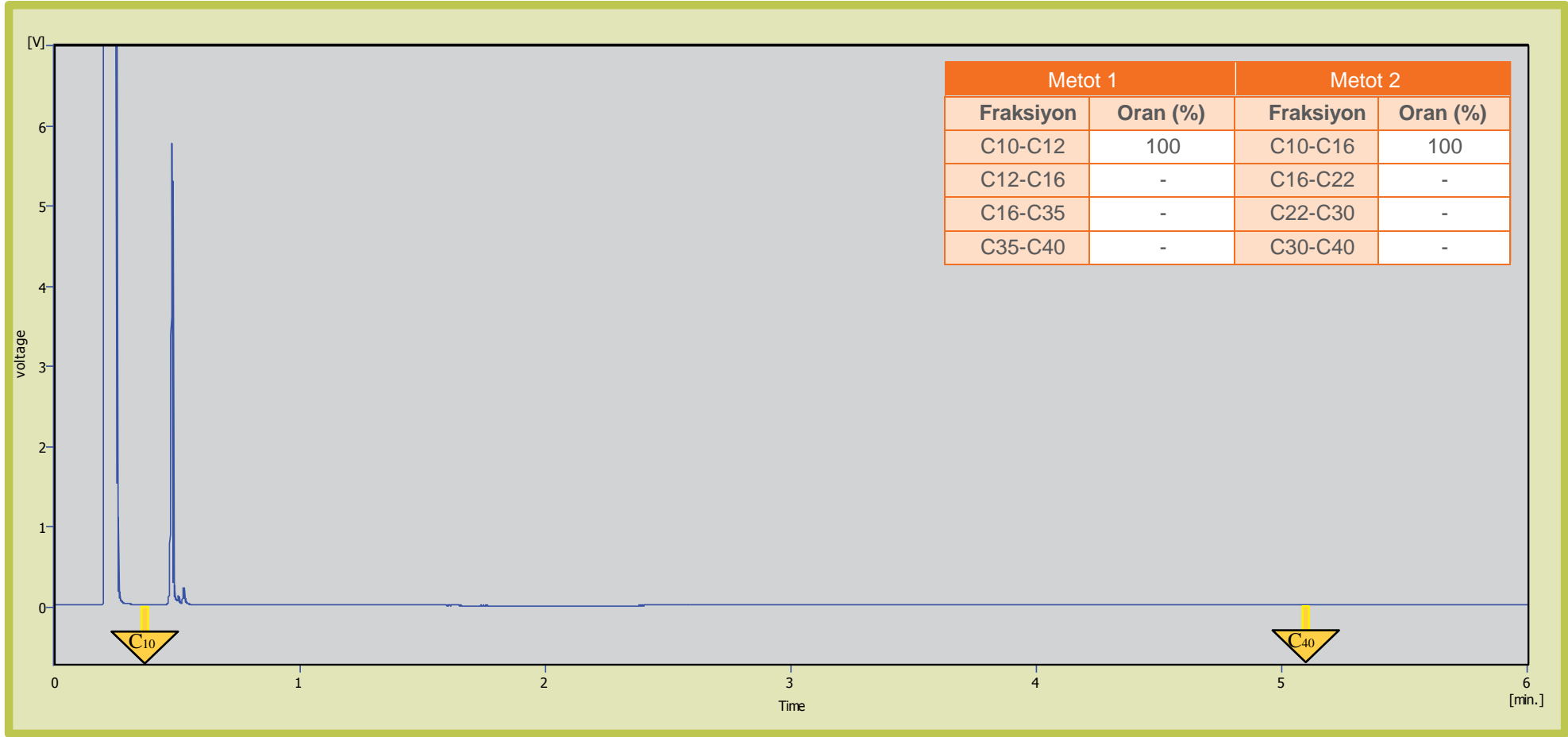
Şekil.33 JP-TS Uçak Yakıtı

Havacılık Yakıtları & Yağları



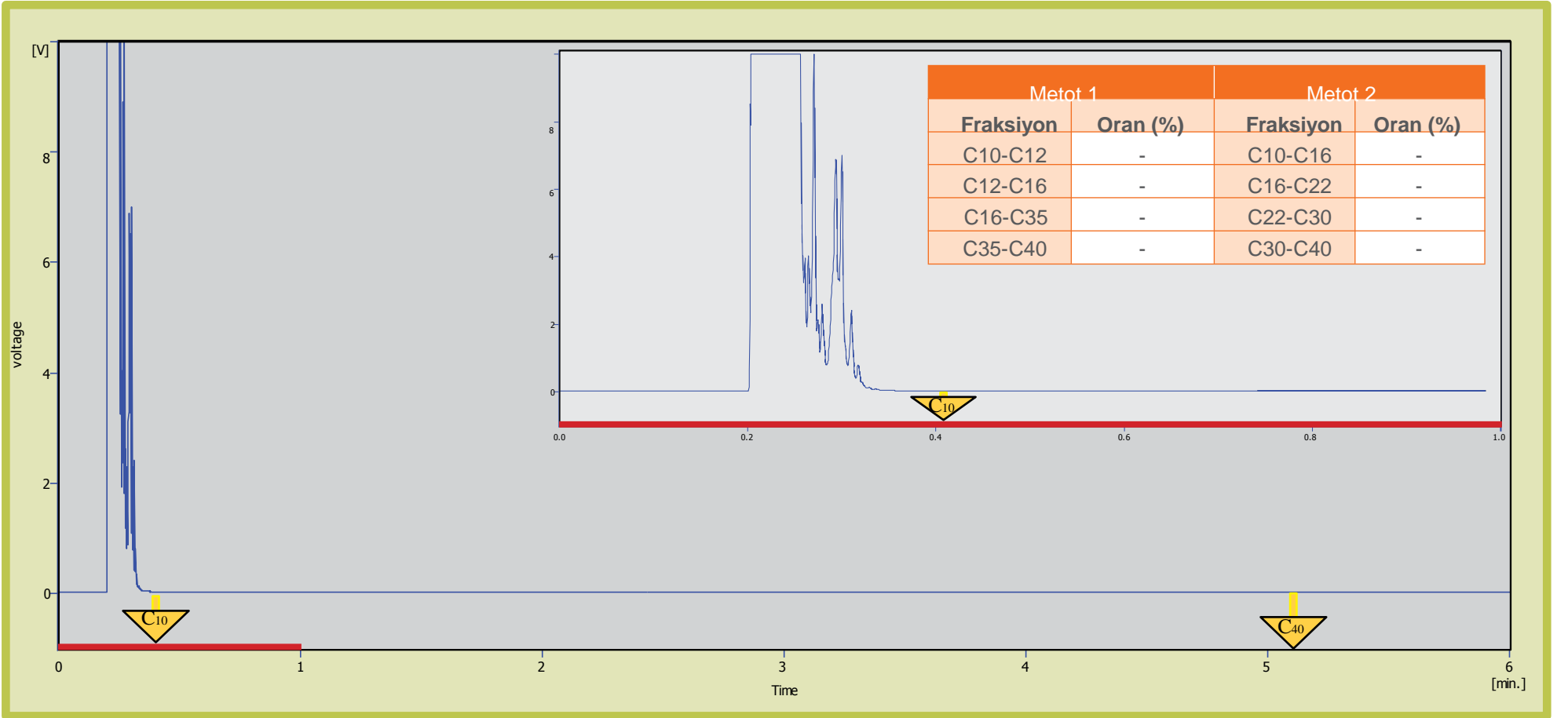
Şekil.34 Hidrolik Yağ

Havacılık Yakıtları & Yağları



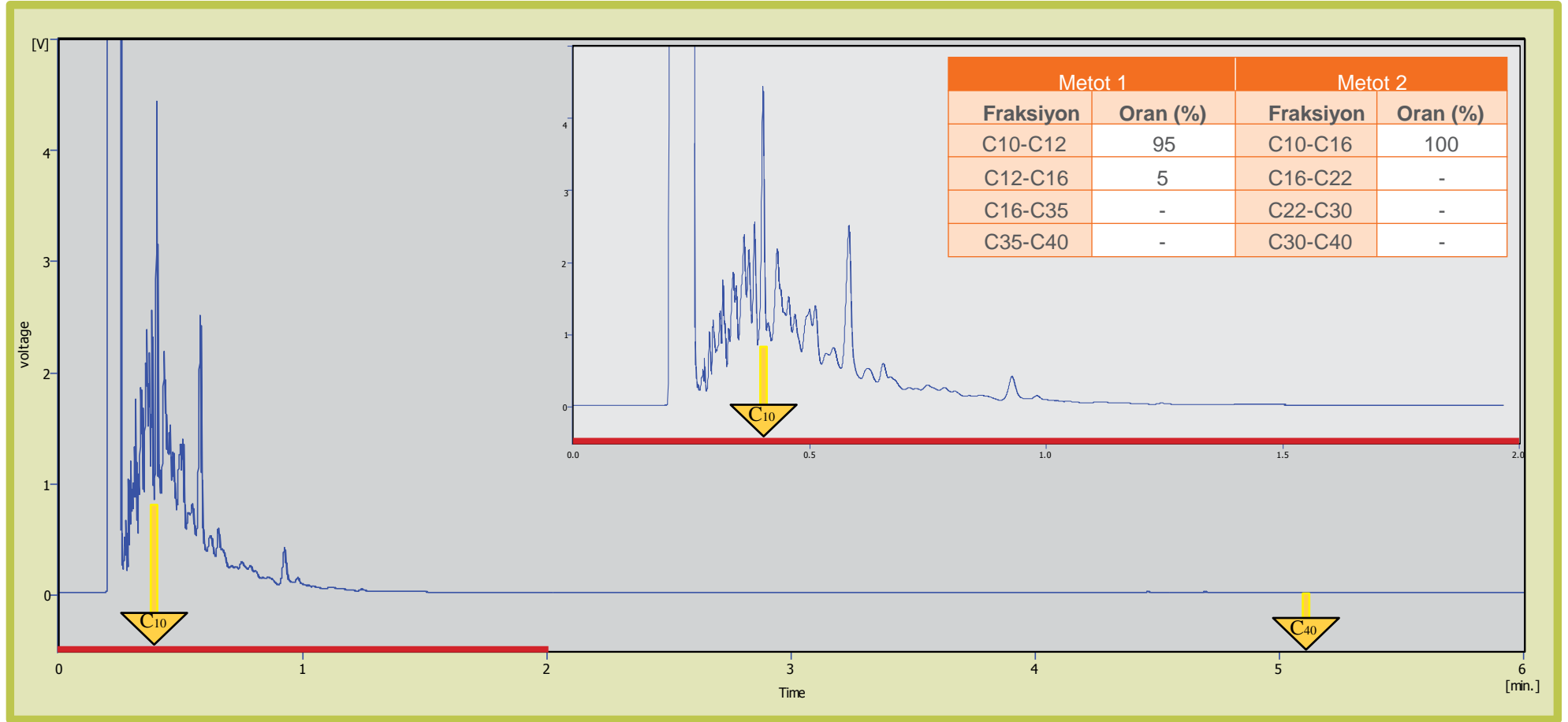
Şekil.35 JP-10 Uçak Yakıtı

Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözücüler



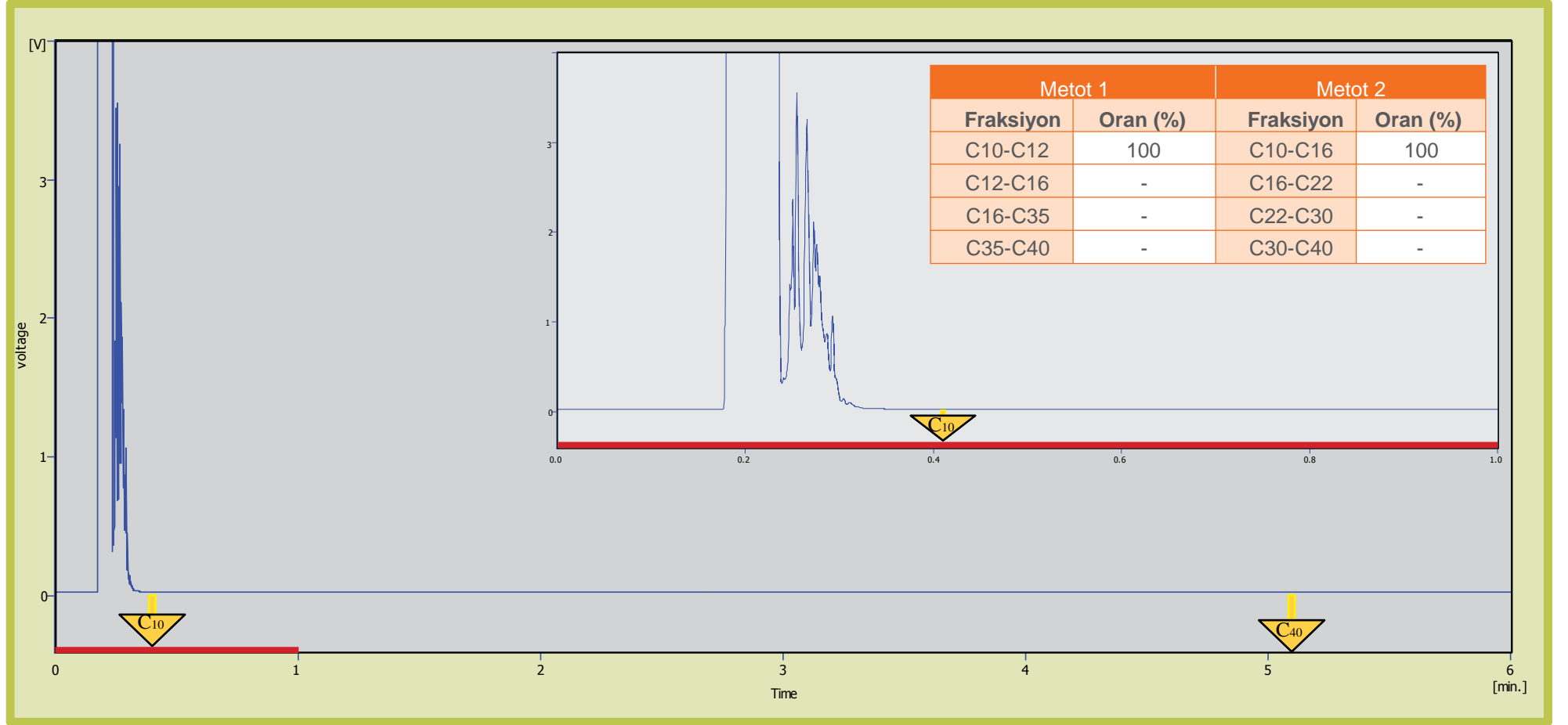
Şekil.36 Lake Tineri

Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözücüler



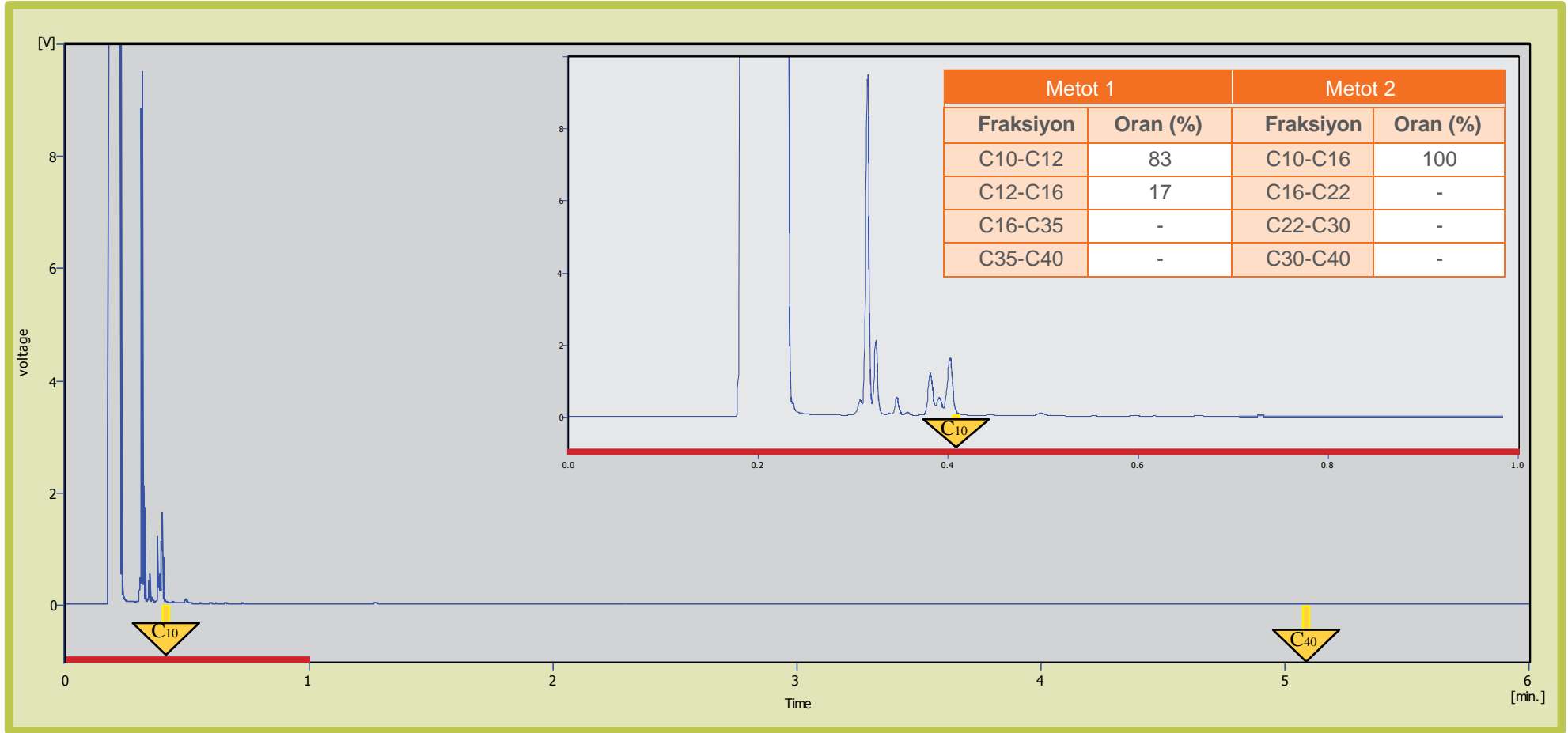
Şekil.37 Mineral Spirits

Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözücüler



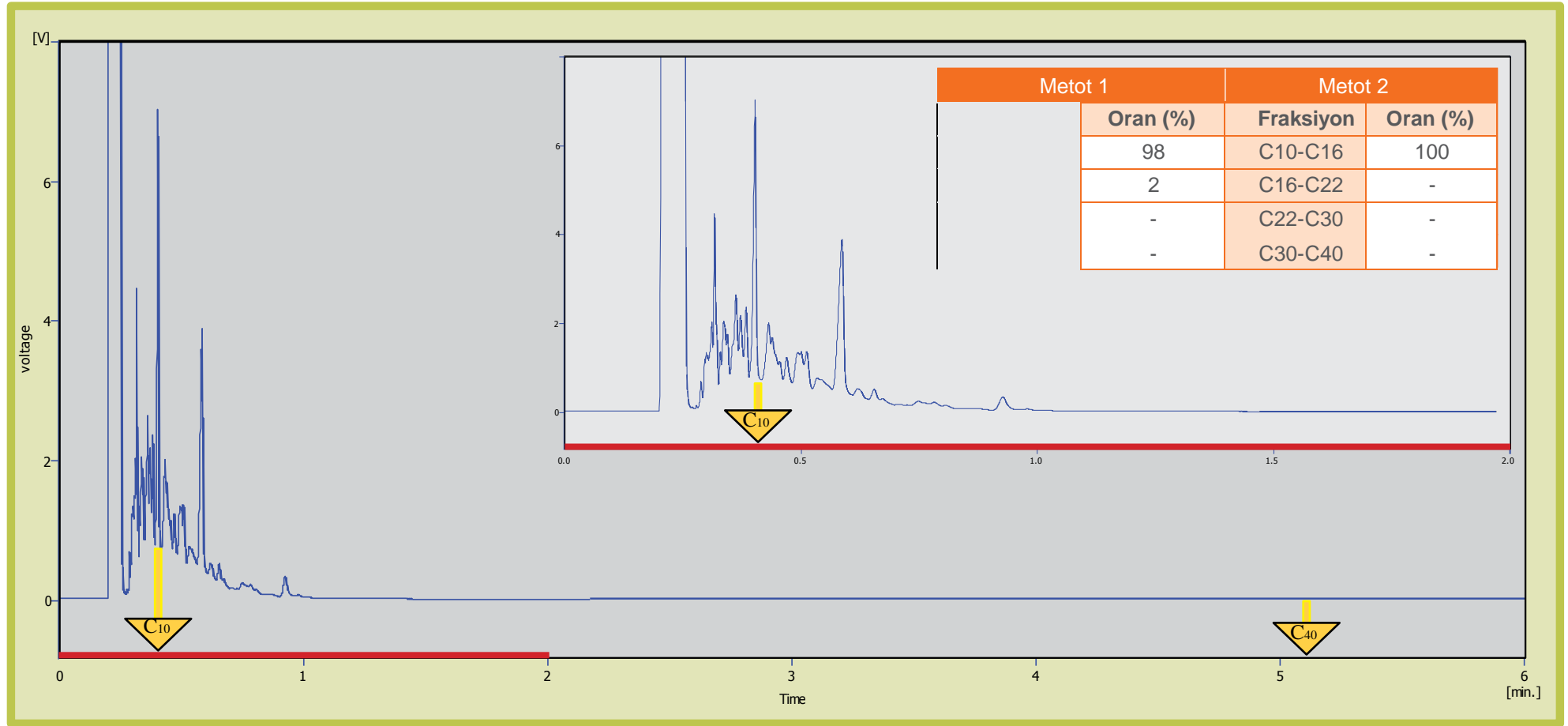
Şekil.38 Nafta

Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözücüler



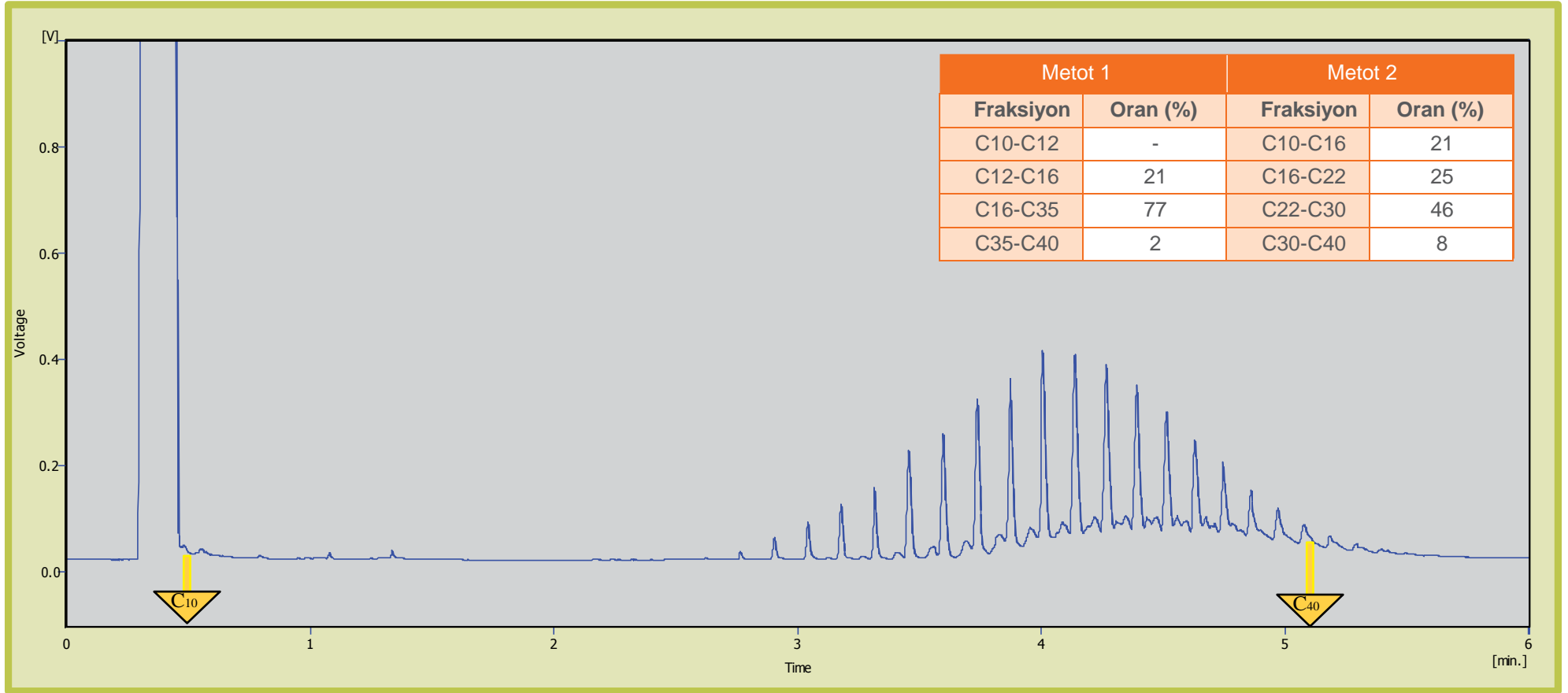
Şekil.39 Terebentin

Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözücüler



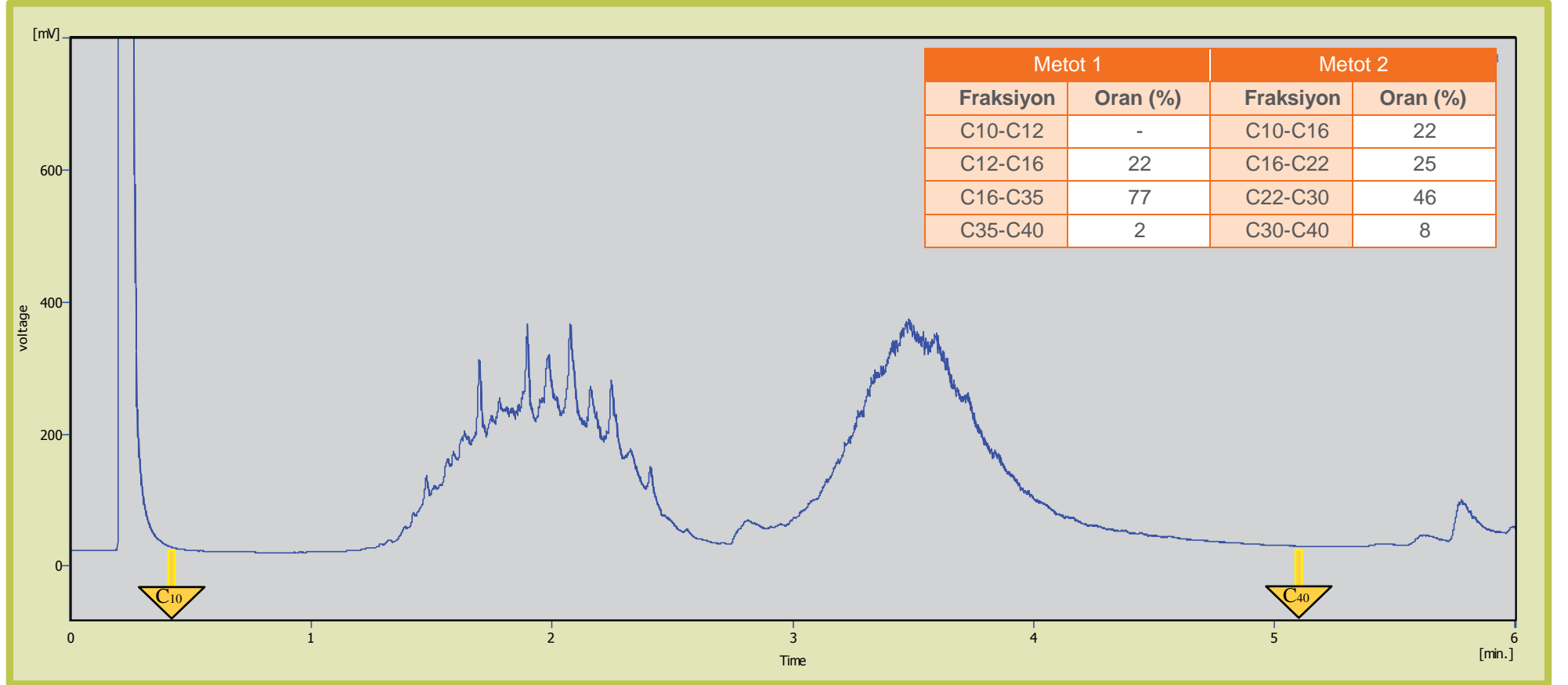
Şekil.40 Stoddard Solvent

Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözücüler



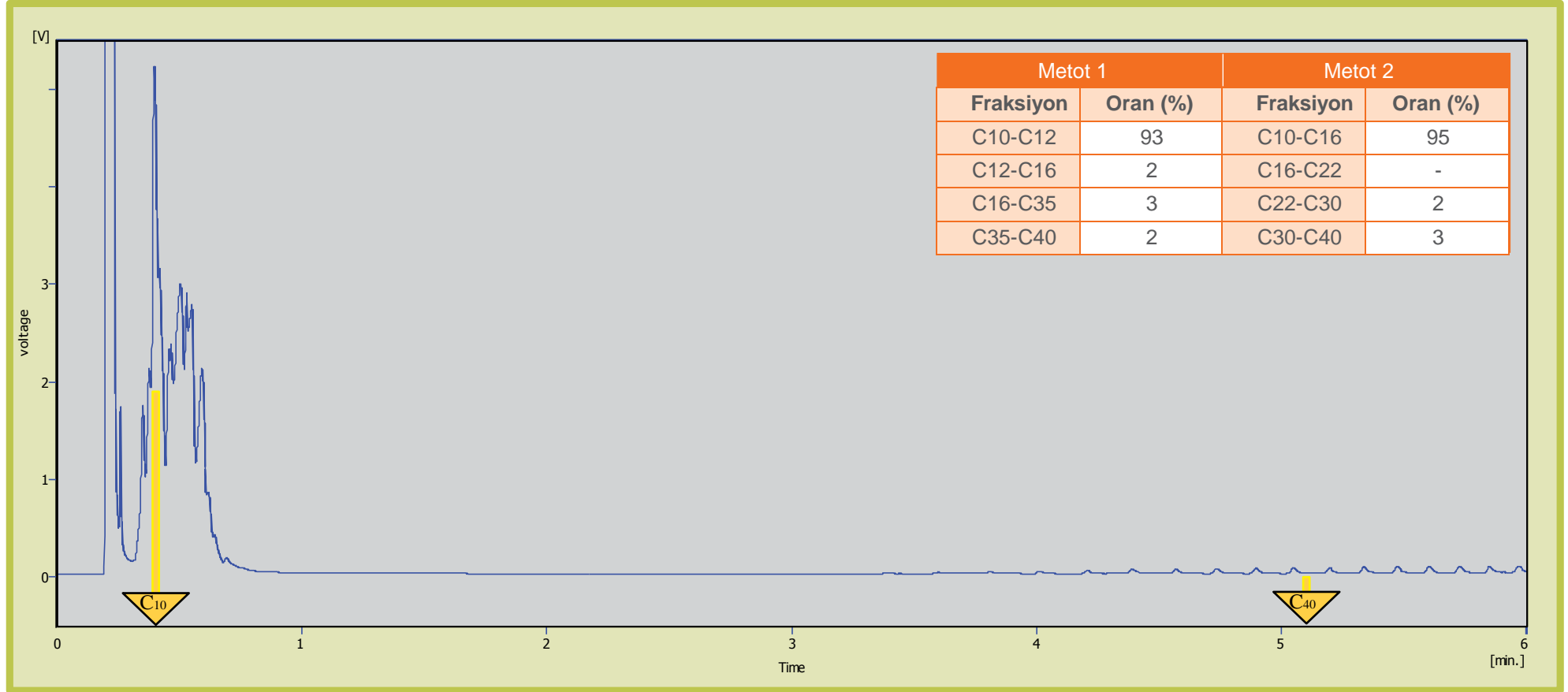
Şekil.41 Parafin Mumu

Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözücüler



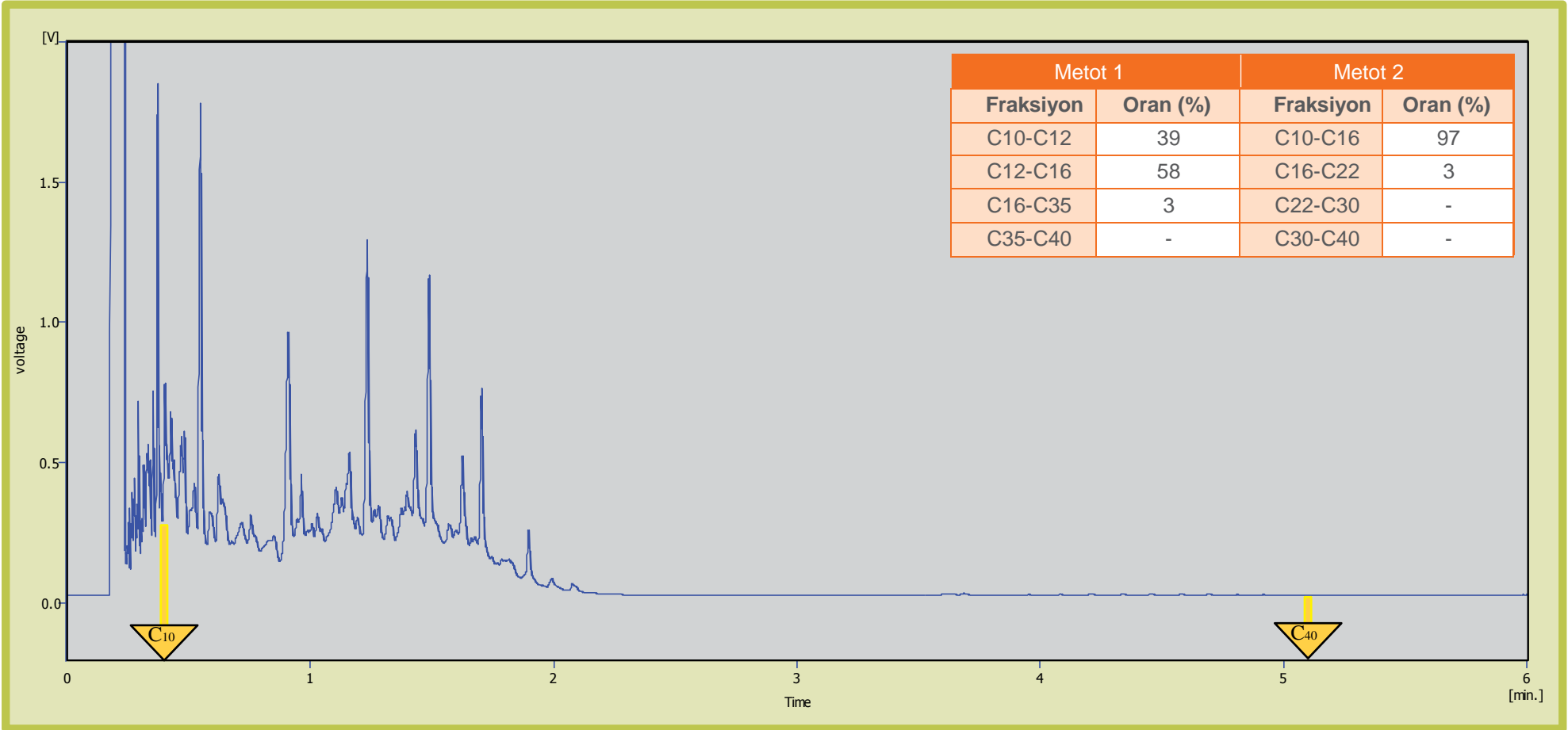
Şekil.42 Sheron Konkor 101 - Yağlama Yağı

Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözücüler



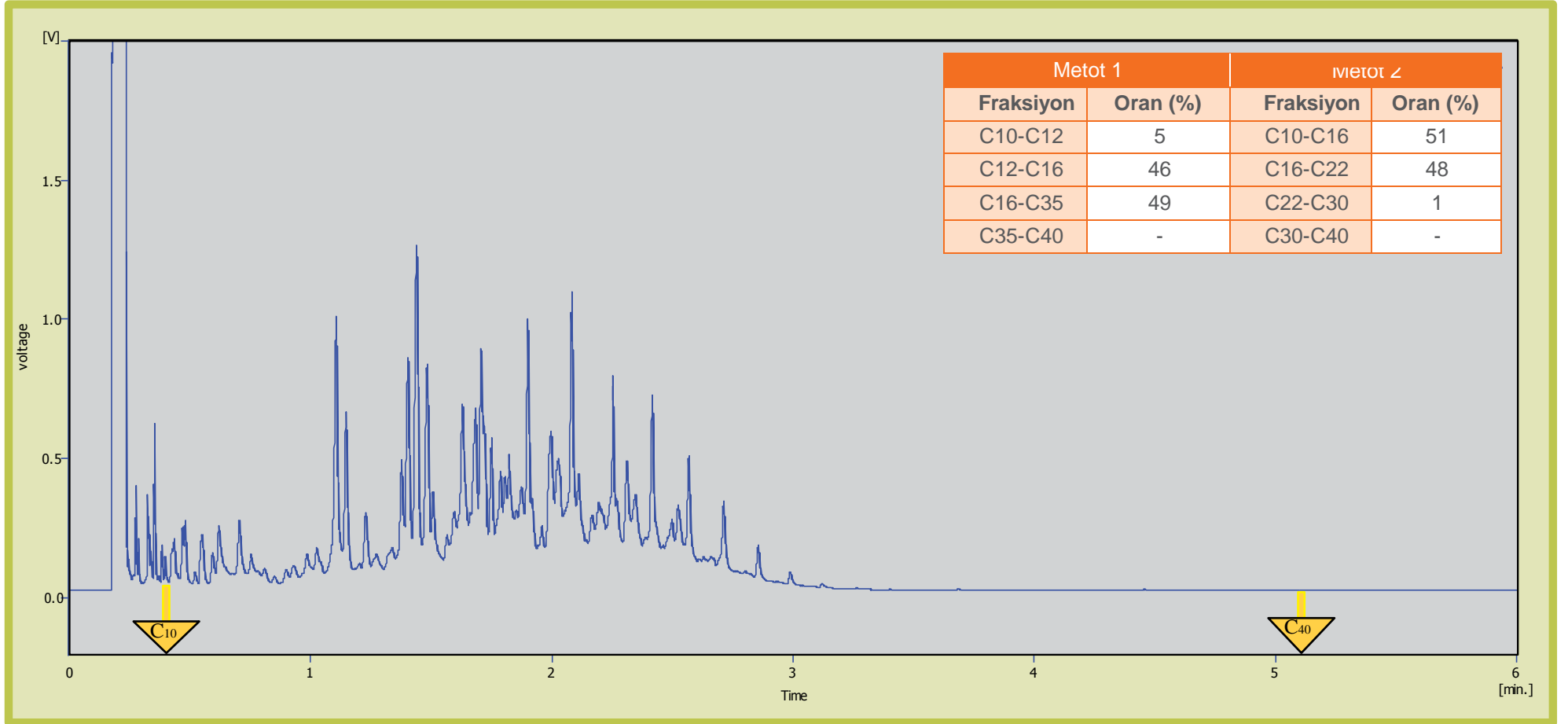
Şekil.43 Sonax Lax Reiniger - Araba Cilası

Isınma Amaçlı Fuel Oiller



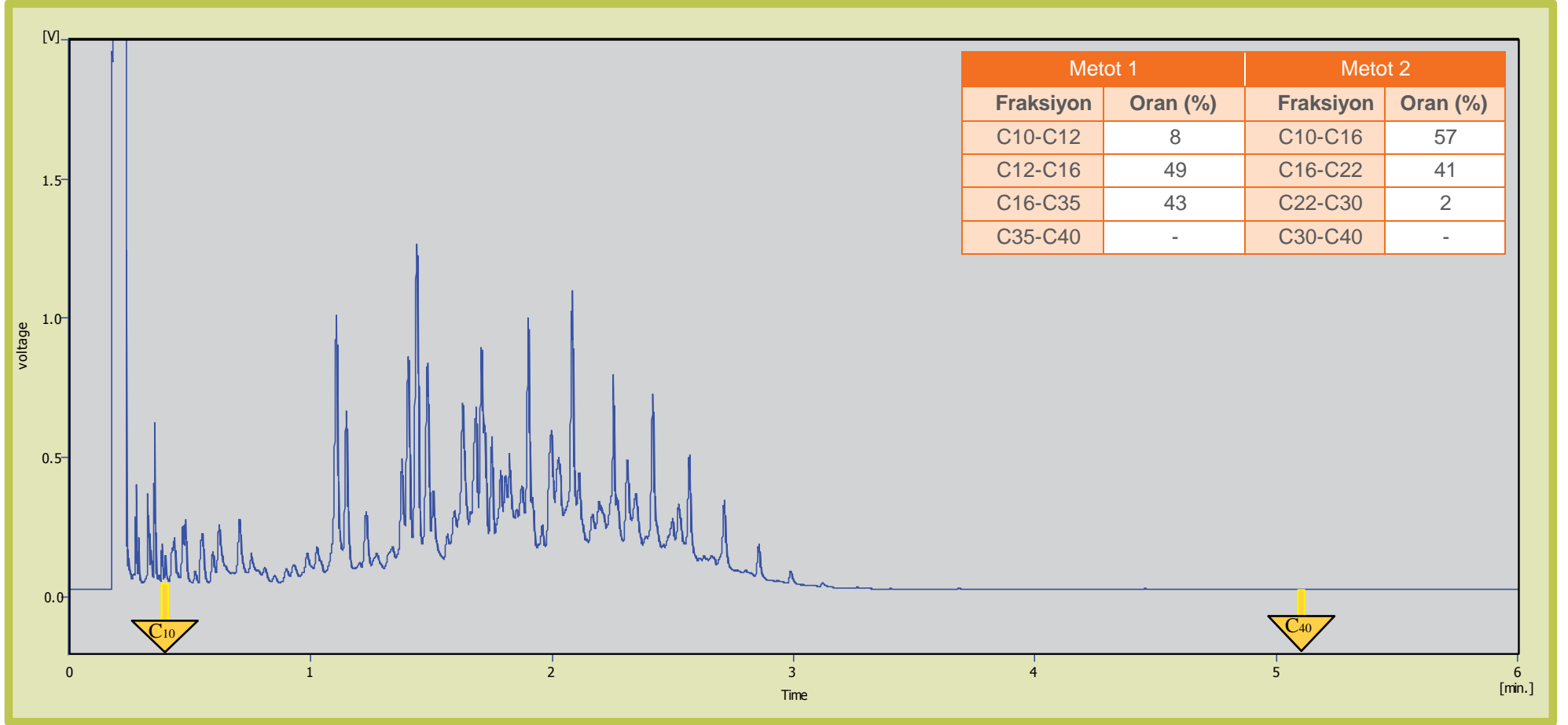
Şekil.44 Fuel Oil #1

Isınma Amaçlı Fuel Oiller



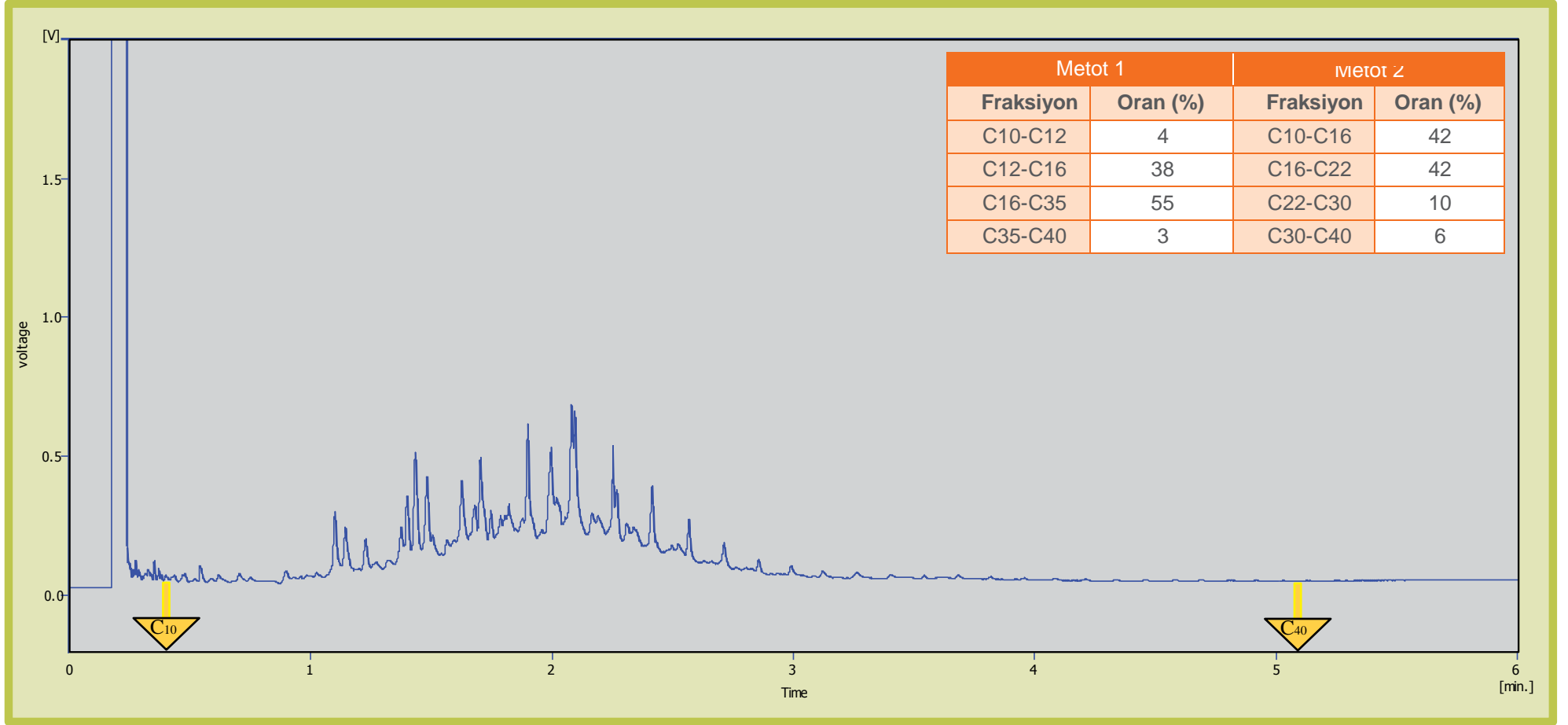
Şekil.45 Fuel Oil #2

Isınma Amaçlı Fuel Oiller



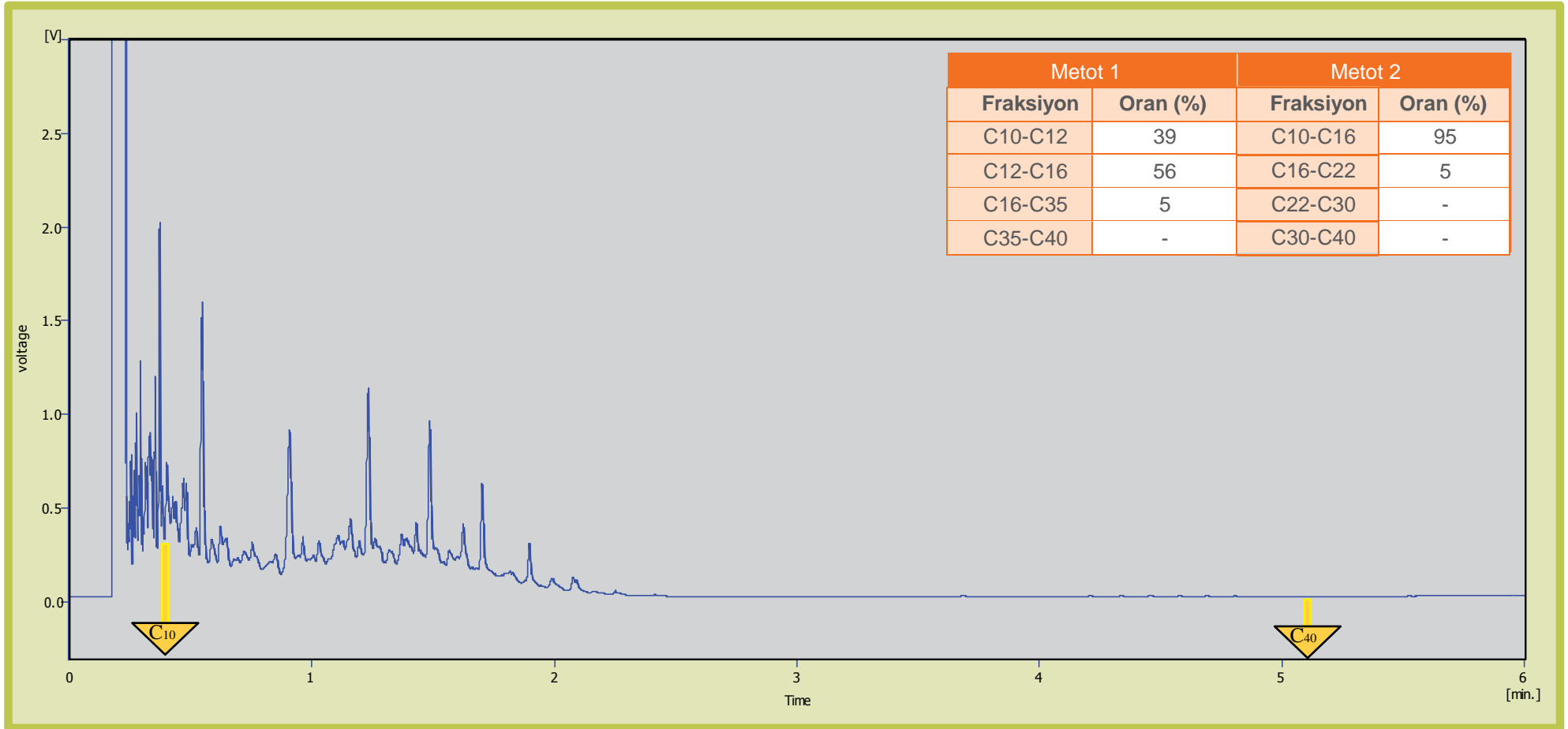
Şekil.46 Fuel Oil #3

Isınma Amaçlı Fuel Oiller



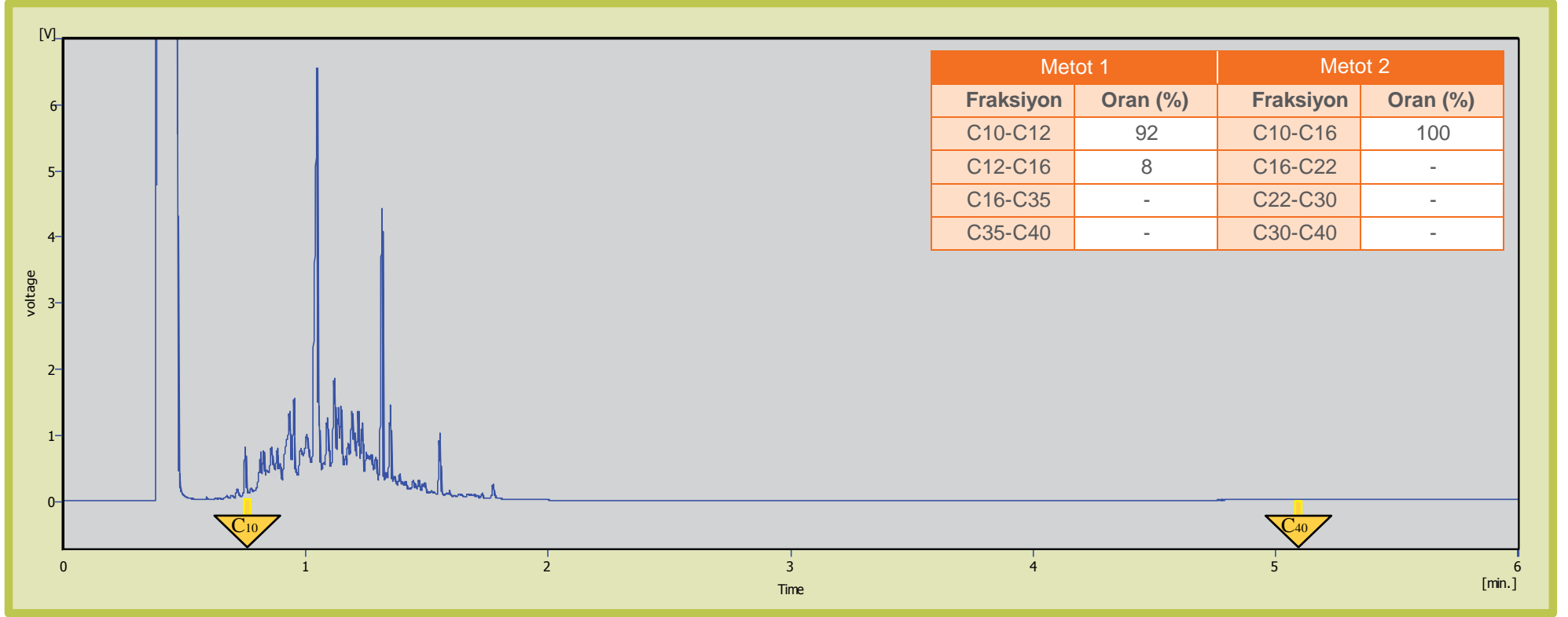
Şekil.47 Fuel Oil #4

Isınma Amaçlı Fuel Oiller



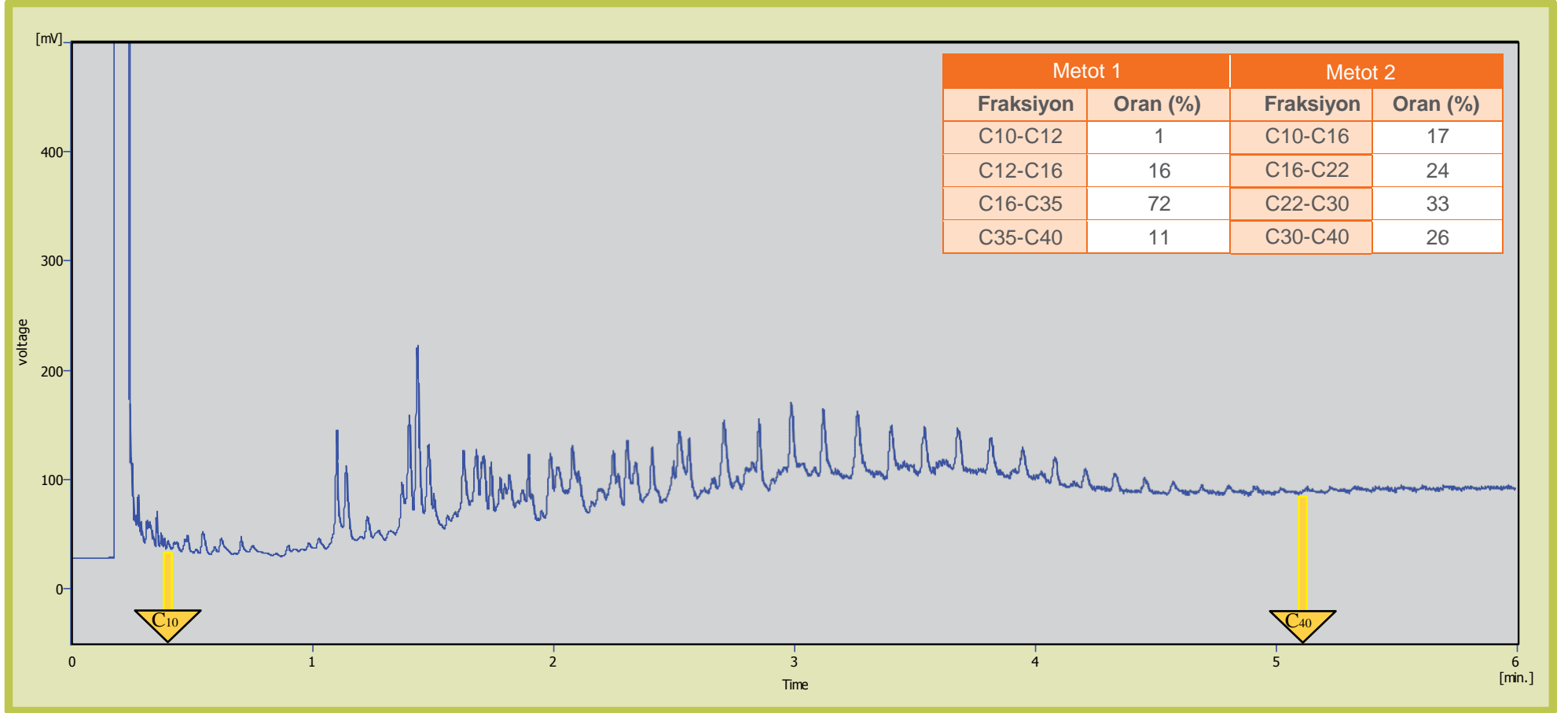
Şekil.48 Kerosen I

Isınma Amaçlı Fuel Oiller



Şekil.49 Kerosen II

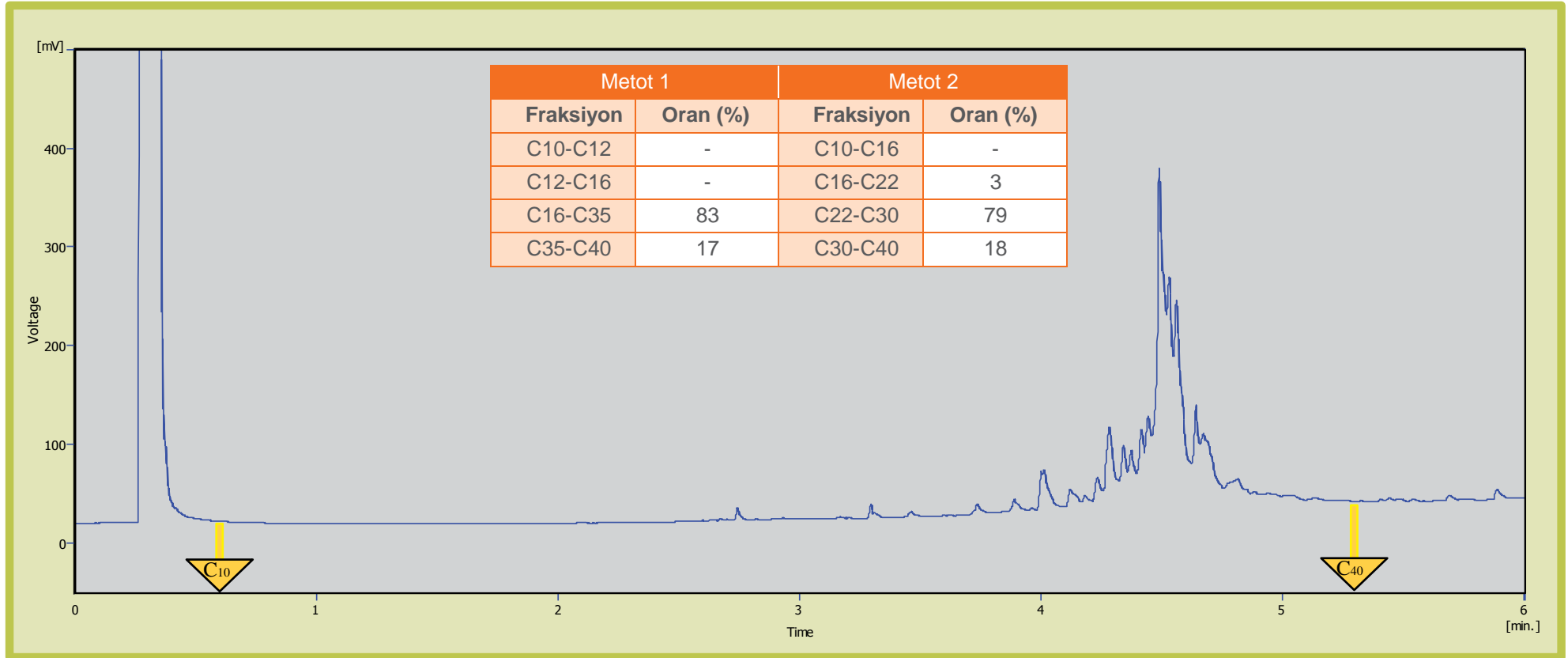
Isınma Amaçlı Fuel Oiller



Şekil.50 Fuel Oil #6

Diğer Doğal Maddeler

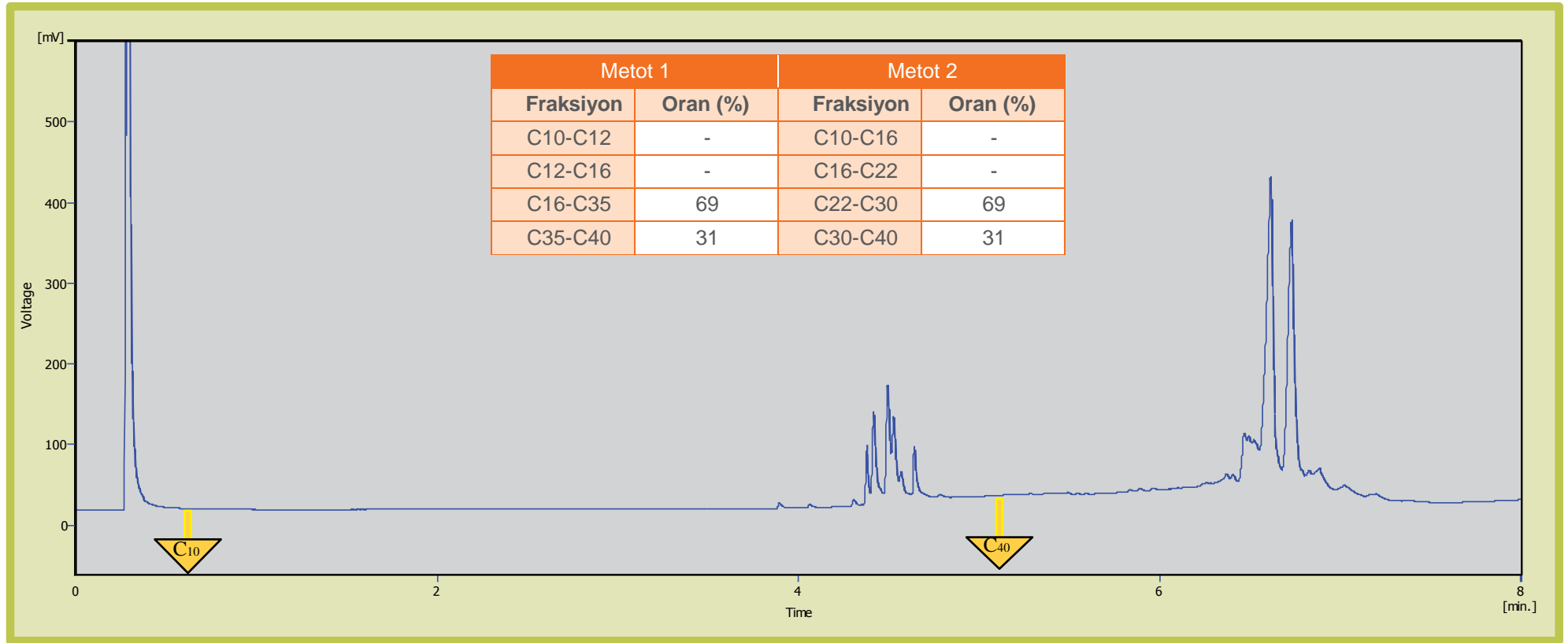
Kompost bitkisel maddelerin zamanla çürüyüp geri dönüştürülerek gübre veya toprak katkısı haline getirilmesine denir. Kompost, organik çiftçilikte anahtar bir role sahiptir. En basit olarak kompost prosesi atıkların dış bir ortamda yığılarak bir sene veya daha fazla bir süre beklenmesine dayanmaktadır. Modern, sistemli kompost ise su, hava ve karbonca, nitrojen zengin maddelerin yakından izlenerek ölçüldüğü çok basamaklı bir prosestir. Çürüme prosesine, bitkisel maddelerin parçalanması, ortama su eklenmesi ve düzenli havalandırma koşullarının sürekli olarak karıştırma ile sağlanması yardım etmektedir. Solucanlar ve mantarlar maddelerin daha küçük yapıtaşlarına dönmesini sağlamaktadırlar. Aerobik bakteri, girdilerin ısı, karbondiyoksit ve amonyuma çevirerek kimyasal prosesi kontrol eder. Oluşan amonyum ise bakteriler yardımıyla bitki besini olan nitrit ve nitrata dönüştürülür.



Şekil. 51 Kompost

Diğer Doğal Maddeler

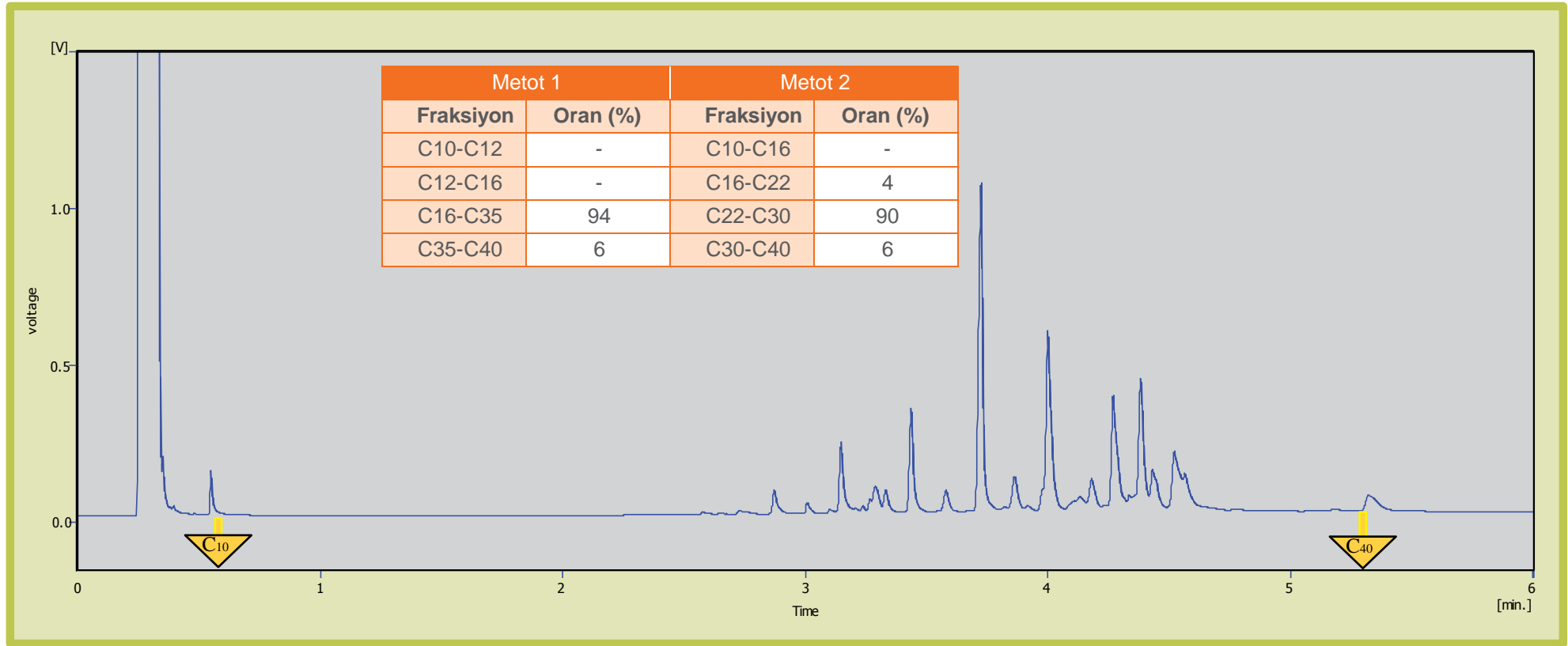
Tahtanın başlıca bileşenleri selüloz (40-50 %), lignin (20-30 %) ve hemiselülozdur (20-30 %). Tahtadaki diğer minör bileşenler ise , diğer organik bileşikler (1-3 %, tropikal ağaçlarda %15'lere kadar çıkmaktadır): terpenler, yağlar, balmumları, pektinler, tanenler (sadece yapraklı ağaçlarda), steroller, reçine, ve hatta yandığında küle dönüşen inorganik bileşiklerdir. (0,1-0,5 %, tropikal ağaçlarda %5'lere kadar çıkmaktadır) Tahta içerisinde su bulunmaktadır. Tahtanın su içeriği mevsime ve kuruluk derecesine bağlıdır. Terpenler, yağlar, balmumları ve reçineler polar olmayan solventler ile ekstrakte edildikten sonra FID dedektöründe pozitif tepki verebilmektedirler.



Şekil.52 Akasya Ağacı Talaşı

Diğer Doğal Maddeler

Turba kömürü, kısmen çürümüş/bozunmuş bitkisel maddelerin veya humuslu toprağın birikimine denilmektedir. Turba kömürü genellikle bataklıklar, yosunlu bataklıklar ve longozlarda oluşmaktadır. Turba kömürü dünyanın büyük bazı bölgelerinde önemli bir yakıt kaynağı olarak toplanmaktadır. Turba kömürü bitkisel maddelerin genellikle sulak alanlarda, asidik ve anaerobik koşullar nedeniyle çürümenin durması sonucunda oluşmaktadır. Bileşimi genellikle sulak alana ait ağaçlar, çimenler, mantar gibi bitki bazlı maddelerin yanı sıra böcekler ve hayvan artıkları gibi organik kalıntıları içermektedir. Uygun şartlar altında, hayvansal artıkların bulunduğu organik kalıntıların çürümesi ortamda oksijen olmamasından dolayı durur. Arkeolojistler genellikle bu durumdan istifade ederler. Bazen doğal organik maddeler, (NOM - Natural Organic Matter) ekstraksiyon solventleri tarafından çözünerek, ham petrolün miktarsal belirlenmesini zorlaştırmaktadır. NOM içerisinde bulunan ve polar olmayan çözücüler ile çözünen bileşikler genellikle bitümlü toprak olarak veya doğal yağlar, balmumu ve reçineler olarak adlandırılmaktadır.



Şekil.53 Turba Kömürü

Özet

	Adı	CAS #	Üretici
Petrol	Ham Petrol	N/A	N/A
Motor Yakıtlı & Yağlama Yağları	Natural 91	N/A	PAP Oil
	Natural 95	N/A	Benzina
	Natural 98	N/A	PAP Oil
	Special 91	N/A	PAP Oil
	RFA Gasoline	8006-61-9	AccuStandard
	Dizel Yakıtlı #2	68334-30-5	AccuStandard
	Dizel Yakıt (Düşük Sülfür) #1	68334-30-5	AccuStandard
	Dizel Yakıt (Ekstra Düşük Sülfür) #2	68476-34-6	AccuStandard
	Kutup Dizel Yakıtı	68334-30-5	AccuStandard
	Biyodizel 100 (tüketici seviyesi)	67784-80-9	AccuStandard
	Biyodizel 20	N/A	AccuStandard
	FAME Kolza Yağı	N/A	Sigma-Aldrich
	SAE 30W Motor Yağı	N/A	AccuStandard
	SAE 40W Motor Yağı	N/A	AccuStandard
	SAE 50W Motor Yağı	N/A	AccuStandard
	Mogul Trans SAE 80W	N/A	Paramo
	Mogul Racing 5W-40	N/A	Paramo
	Mogul Felicia 15w-40	N/A	Paramo
	Mogul SAE 30 M6A	N/A	Paramo
	Mogul Alfa Profi	N/A	Paramo
Madit Emol SAE 10W-30	N/A	Slovnaft	
Prosint Oleo Mac - iki zamanlı motor yağı	N/A	Oleo Mac	
iki zamanlı motor yağı	N/A	Husqvarna	

	Adı	CAS #	Üretici
Uçak Yakıtı & Yağları	Uçak Yakıtı	N/A	AccuStandard
	Türbin (Jet) Yakıtı	N/A	AccuStandard
	JP-4 (Jet Yakıtı)	50815-00-4	AccuStandard
	JP-5 Fuel	N/A	AccuStandard
	JP-7 Gasoline	8006-61-9	AccuStandard
	JP-8 Gasoline	8006-61-9	AccuStandard
	JP-TS Uçak Yakıtı	64742-47-8	AccuStandard
	Hidrolik Yağı	64742-54-7	AccuStandard
JP-10 Uçak Yakıtı	N/A	AccuStandard	
Günlük kullanılan & Endüstriyel Çözümler	Lake Tineri	N/A	AccuStandard
	Mineral Spirits	8030-30-6	AccuStandard
	Nafta	64742-89-8	AccuStandard
	Terebentin	8006-64-2	AccuStandard
	Stoddard Solvent	8052-41-3	AccuStandard
	Parafin Mumu	N/A	Druchema
	Sheron Konkor 101	N/A	Paramo
	Sonax Lax Reiniger	N/A	Sonax
Isıtma Amaçlı Fuel Oiller	Fuel Oil #1	70892-10-3	AccuStandard
	Fuel Oil #2	68476-30-2	AccuStandard
	Fuel Oil #3	N/A	AccuStandard
	Fuel Oil #4	68476-31-3	AccuStandard
	Kerosen I	8008-20-6	AccuStandard
	Kerosen II	N/A	Customer STD
	Fuel Oil #6	68553-00-4	AccuStandard
Diğer Doğal Maddeler	Kompost	N/A	N/A
	Akasya Ağacı Talaşı	N/A	N/A
	Turba Kömürü	N/A	N/A



İletişim:

ALS TÜRKİYE

Mehmet Akif Mah. Elalmış Cad.
Tarık Buğra Sok. No: 15
Ümraniye / İstanbul

email: info.tr@alsglobal.com

www.alsglobal.com.tr

tel: +90 216 499 02 49

w
w
w
.
a
l
s
g
l
o
b
a
l
.
e
u