



Mühendislik Fakültesi

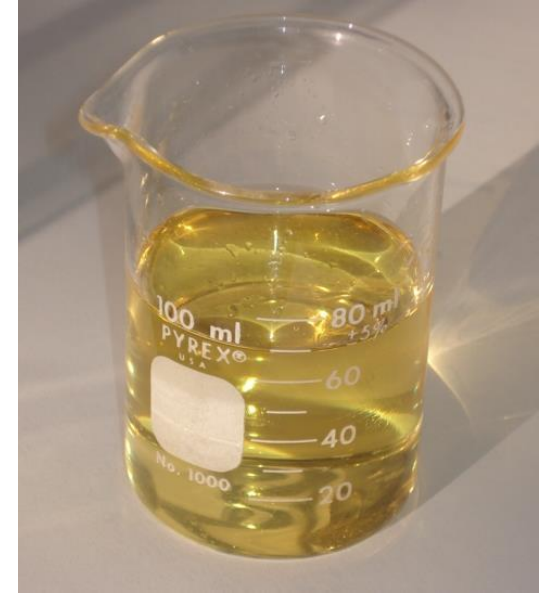
Kimya Mühendisliği Bölümü

KMB 245-Enerji Teknolojileri

Dr. Öğr. Üyesi, İsa DEĞİRMENCI

BİYODİZEL NEDİR?

- Kanola, ayçiçek, soya gibi yağlı tohum bitkilerinden elde edilen yağların veya hayvansal yağların bir katalizör eşliğinde kısa zincirli bir alkol ile (**metanol veya etanol**) reaksiyonu sonucu ortaya çıkan ve yakıt olarak kullanılan bir üründür.
- Bu ürün yağ **asidi metil ester**i yada **yağ asidi etil ester**idir.
- Evsel kızartma yağları, donmuş yağ ve balık yağı gibi yağlarda biyodizelin hammaddesi olarak kullanılabilir.



Soya yağından üretilmiş
biyodizel

TARİHİ GELİŞİMİ

Rudolf Diesel, 1892 yılında **Dizel** motorunu icat etmiştir.

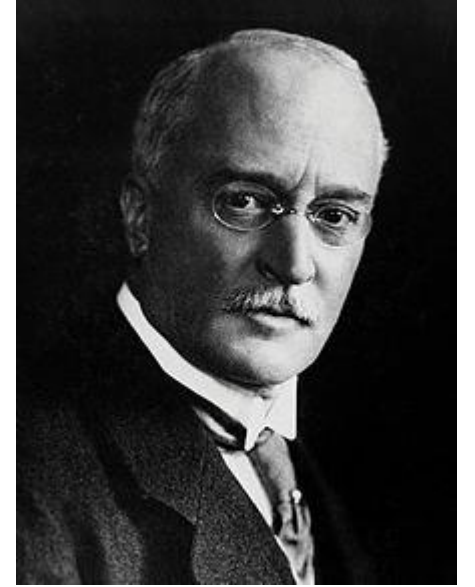
1900 yılında, yer fıstığı yağıyla dizel motorunu dünya fuarında çalıştırmış, böylece sebze yağlarının yakıt olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Ancak petrolün daha revaçta olması nedeniyle ilgi görmemiştir.

1940'larda gliserol üretimi için tercih edilen bir yöntemdi, transesterifikasyon. Gliserol II.Dünya Savaşında patlayıcı yapımında kullanılıyordu.

1950'de, Colgate transesterifikasyonla biyodizel üretiminin patentini aldı.

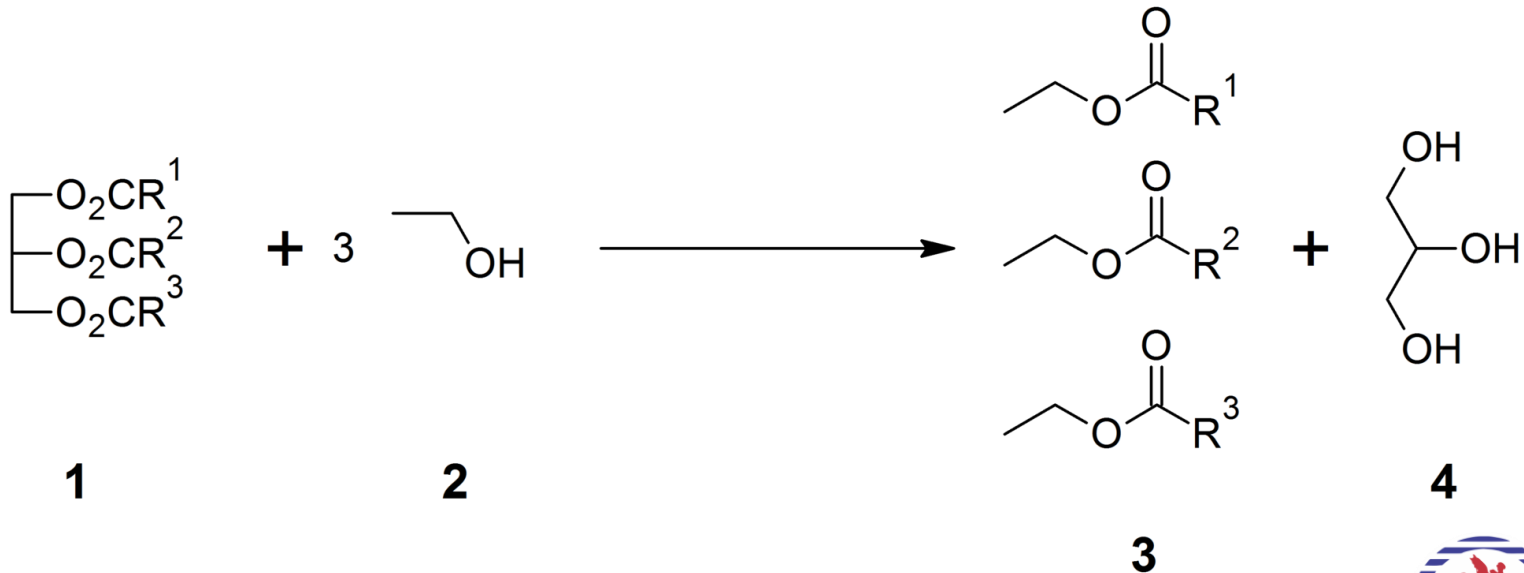
1970lere gelindiğinde petrol sıkıntısı nedeniyle alternatif enerji kaynakları aranmıştır.



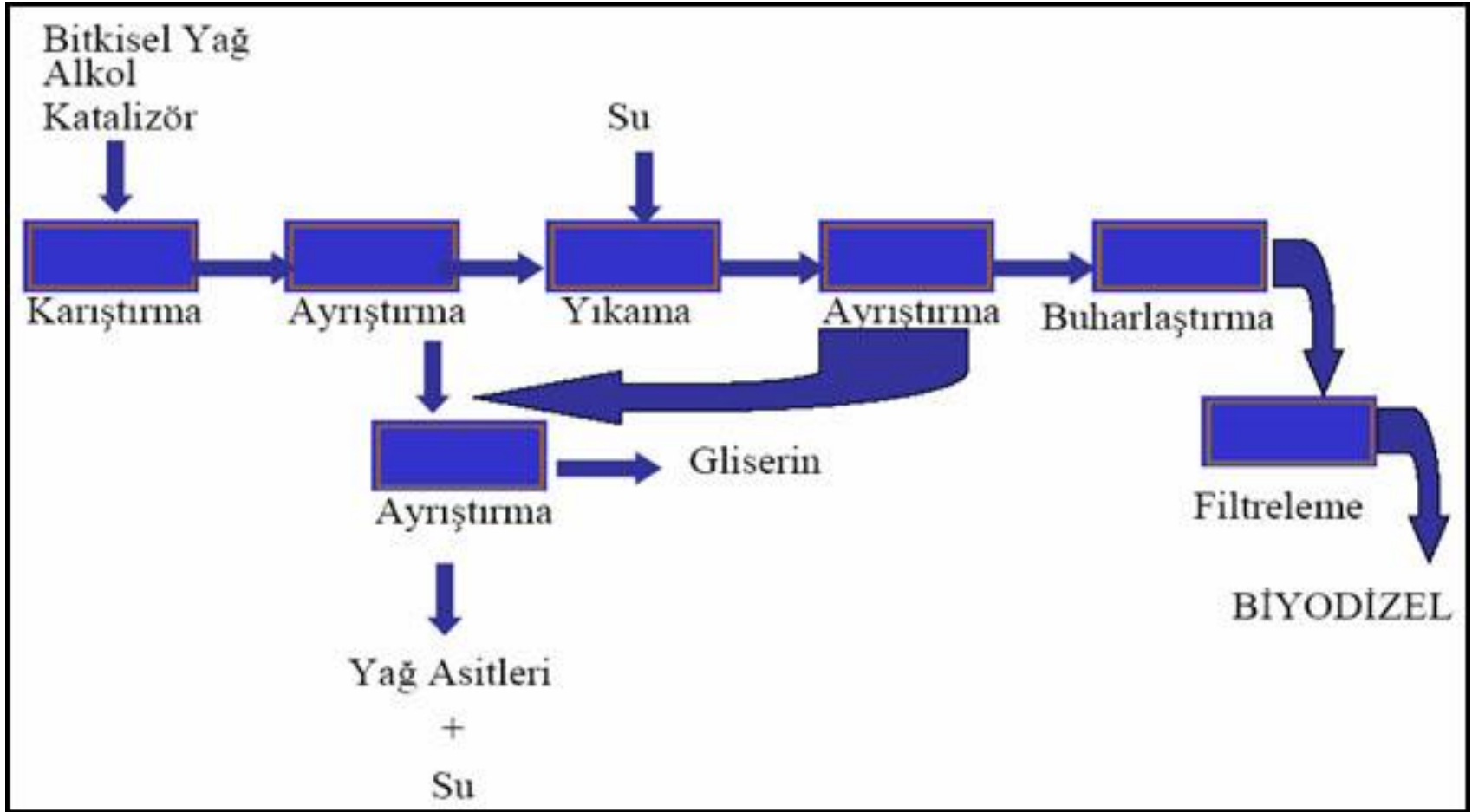
Kimyasal Üretimi

Transesterifikasyon : Bir ester kırılırken diğer bir ester yapının oluşma işlemine denir.

Biyodizel üretiminde; Ağır yağ esterlerinin (trigliserit) alkol vasıtasıyla kırılıp yeniden ama hafif yağ esterlerine dönüştürülmesi işlemi. Bu esnada yan ürün olarak gliserol (gliserin) de oluşur.



BİYODİZEL ÜRETİMİ



ÜRETİMİ

1- Reaktörün **ısıtılması ve karıştırılması** -- **2 saat**

(yağın cinsine, sıcaklığına ve ortam sıcaklığına bağlı olarak değişiklik gösterir)

2- **Dinlendirme** ve gliserin fazının ayrılması – **2 saat**

(etkili bir yıkama işlemi ancak gliserin fazı ayrıldıktan sonra yapılabilir)

3- **Yıkama**, dinlendirme ve yıkama suyunun ayrılması – **8 saat**

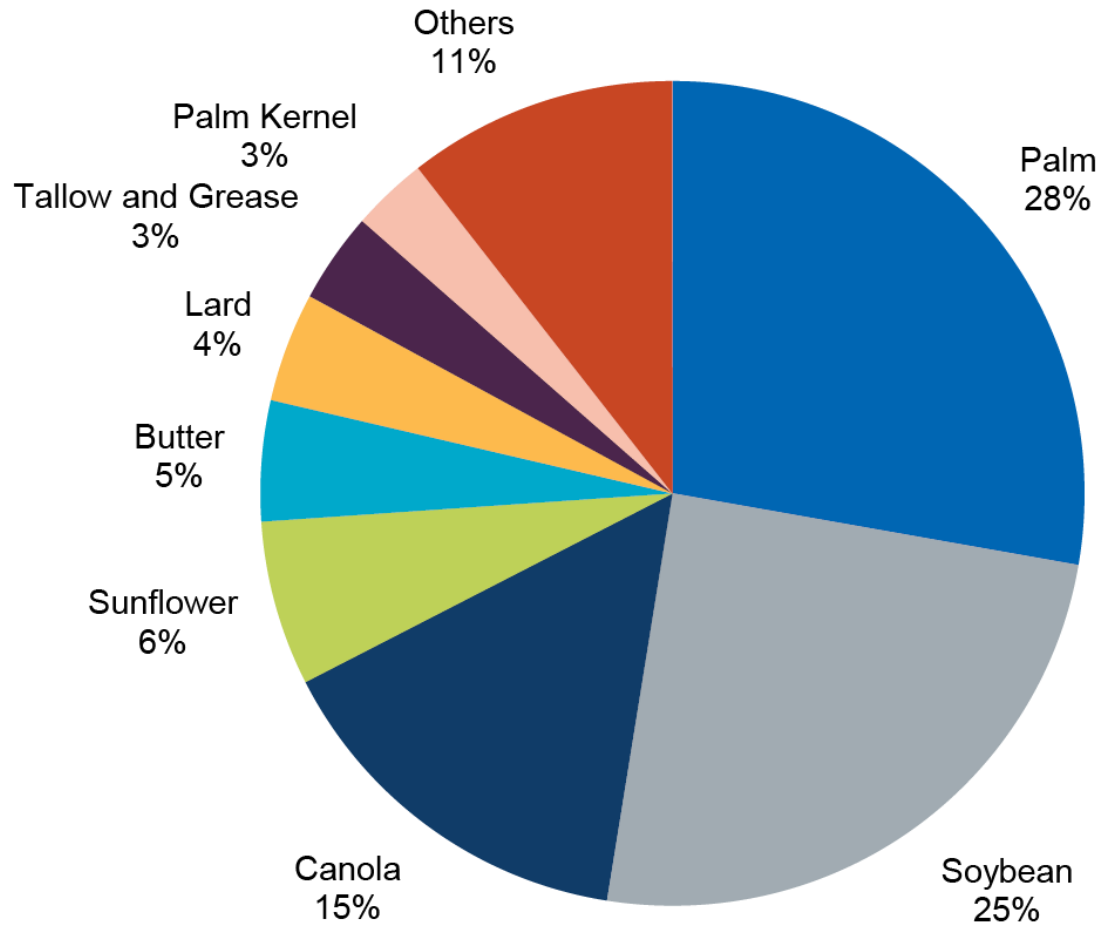
(dinlenme süresinin artırılması ürün kalitesini arttıracaktır)

4- **Kurutma** – **2 saat** (yapılması şart olan bir aşama değildir ancak kaliteli ürün için kesinlikle önerilir)

5- Ürünün filtre edilerek alınması



IHS: World Consumption for Major Fats and Oils - 2015



Source: IHS

AVANTAJLARI

- Benzin ve dizelin çok pahalı olduğu ÷lkelerde örneğın Türkiye gibi alternatif yakıt olarak kullanılarak rekabetin artırılması ve akaryakıt fiyatlarında düşüş sağlamasında büyük rol oynaması.
- Modülerdir, küçük işletmelerde lokal olarak üretimi mümkündür.
- Biyodizel petrol dizeline oranla daha iyi bir yağlayıcı olduğundan motorun ömrünü uzatır.
- Biyodizel taşınması ve depolanması güvenli bir yakıttır. (Normal yakıtların yüksek sıcaklıklarda patlama özelliğı vardır.)
- Üretimin tamamıyla yerli olabilmesi sebebiyle ithal bağımlılığı ortadan kaldırılabilir.
- Fosil yakıt kullanımını azaltır. Daha çevre dostudur.



DEZAVANTAJLARI

- Isıl değeri, petrodizele göre bir miktar daha düşüktür. Bu durum, motordaki yanma sonucunda az da olsa güç düşüşüne neden olmaktadır.
- Soğuk hava şartlarından, petrodizele göre daha çabuk etkilenir. (Yoğunluğu artar, viskozitesi artar) Bu durum biyodizelin soğuk iklim bölgelerinde kullanımını sınırlandırıcı bir faktördür.
- Küresel boyutta üretimi, gıda ürünlerinin fiyatlarının artmasına sebep olabilir.



STANDARTLARI

- Biyodizel, dizel ile karışım oranları bazında aşağıdaki gibi adlandırılmaktadır.
- B5: %5 biyodizel + %95 dizel
- B20: %20 biyodizel + %80 dizel
- B50: %50 biyodizel + %50 dizel
- B100: %100 biyodizel

