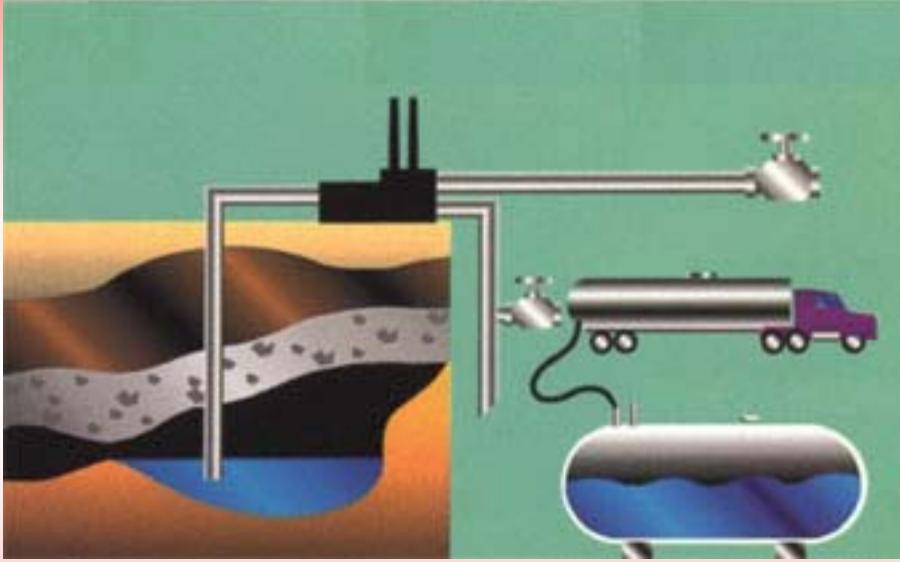




Doğalgaz ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazları

Gaz Yakıtlar

Gaz Halinde

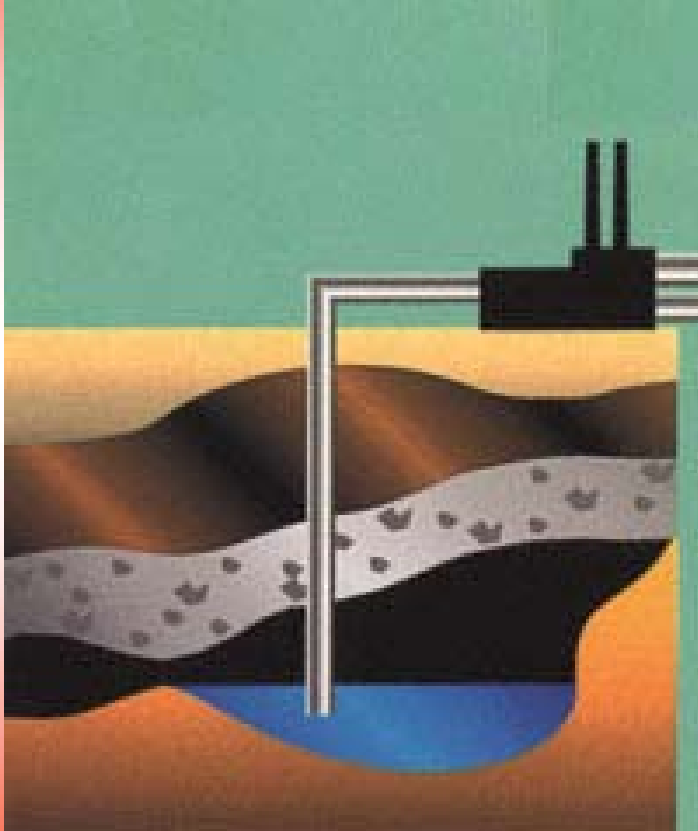
- Doğalgaz (doğal)
- Havagazı (fabrika)
- Kokgazı (fabrika)

Sıvılaştırılmış Halde

- Doğalgaz (doğal)
- Propan (rafineri)
- Bütan (rafineri)

Bu sunumda doğalgaz ve sıvılaştırılmış petrol gazları (propan ve bütan) incelenecektir.

DOĞALGAZ



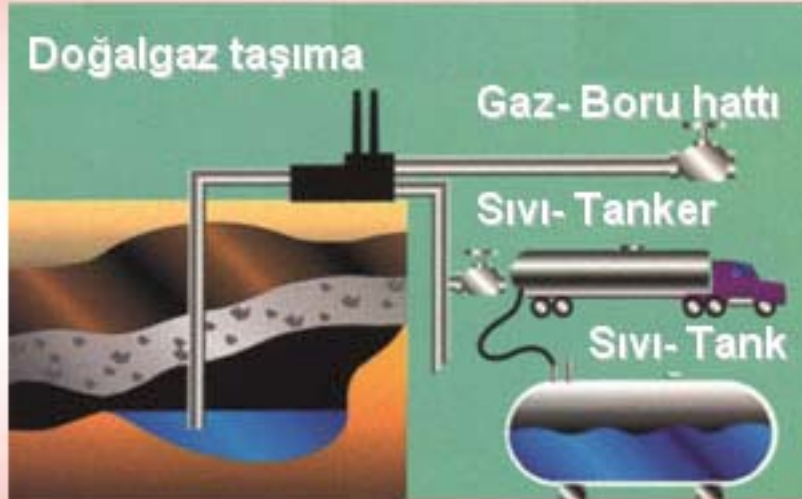
Organik teoriye göre, diğer fosilyakacaklar gibi doğalgaz da milyonlarca yıl önce yaşamış bitki ve hayvan artıklarından oluşmuştur.

Yeryüzü kabukları arasına gömülen bu artıklar, basınç ve sıcaklık etkisiyle, kimyasal değişikliklere uğrayarak doğal gazı meydana getirmiştir.

Genelde doğal gaza sıra dağ yamaçlarında, petrol yatakları ile birlikte veya serbest olarak rastlanılır.

DOĞALGAZ

Nakil, Depolama, Kullanıma Sunuş



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ



Doğal gaz renksiz ve kokusuz bir gazdır.

Kullanıcının gaz kaçağını kolaylıkla hissedebilmesi amacıyla gaza koku verici bir madde eklenir.

Havadan hafiftir. Bu nedenle sızıntı durumunda yukarıda toplanır.

DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ



Temiz bir yakıt olması en önemli özelliğidir. Çevreyi, doğayı kirletmez. Yandığında kül çıkarmaz.

Gaz halinde olması nedeniyle hava ile daha iyi bir karışım oluşturarak kolay yanar. Tam yandığında mavi bir alev oluşur.

DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

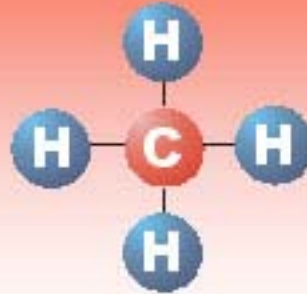


Doğal gazın sanayide, elektrik santrallerinde ve konutlarda kullanılır.

Evsel kullanım ve merkezi ısıtma olmak üzere konutlarda iki farklı kullanım alanı vardır.

DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

Metan (Doğalgaz) CH_4



Doğal gaz esas olarak:

- Metan (CH_4)

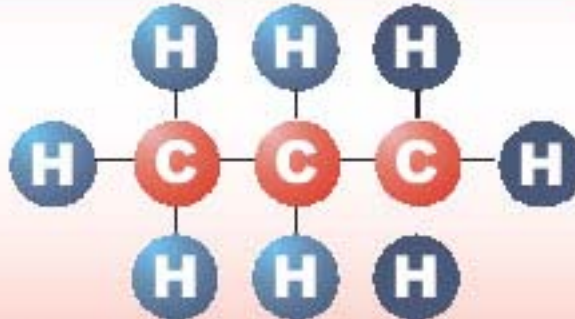
ve daha az oranda

- Etan (C_2H_6) ve

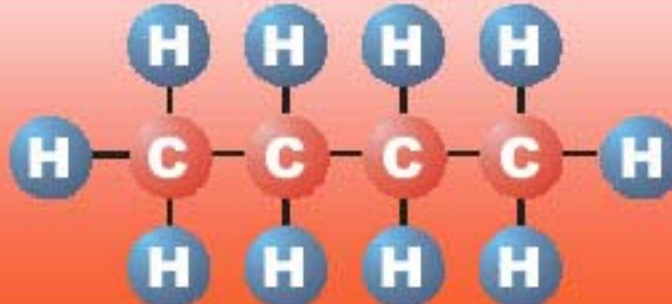
- Propan (C_3H_8) gibi

hidrokarbonlardan meydana gelir.

Propan C_3H_8



Bütan C_4H_{10}



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

Ayrıca bileşiminde:

- Azot (N_2),
- Karbondioksit (CO_2),
- Hidrojensülfür (H_2S) ile
- Helyum (He) gazları da bulunabilir.

Ancak H_2S çevreye zararlı bir bileşen olduğundan, doğal gaz üretim noktasında bu bileşenden temizlenerek boru hattına pompalanır.

DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

Doğal gazın yanabilmesi için hava ile % 5 - 15 arasında bir karışım yapması gerekir.

Karışım bu oranın dışında olursa doğal gaz yanmaz.

İdeal karışım oranı % 9 doğal gaz + % 91 hava karışımıdır.

Yanma ve Yanma Ortamı

- Gaz yakıtlar doğrudan hava ile karışarak yanıcı hale geçer.
- Doğal gazın yanabilmesi için hava ile % 5 – 15 arasında bir karışım yapması gerekir.
Karışım bu oranın dışında olursa doğal gaz yanmaz.
İdeal karışım oranı % 9 doğal gaz + % 91 hava karışımıdır.

Yanma ve Yanma Ortamı

- Her yakıtın bir TUTUŞMA SICAKLIĞI vardır. Tutuşma sıcaklığına kadar ısıtılan yanıcı karışım tutuşarak yanmaya başlar.
- Tutuşturma işlemi yardımcı bir ısı kaynağı ile gerçekleştirilir.

Yanmanın Sürekliliği

**Yeterli
Yakıt**

+

**Yeterli
Hava**

+

**Yeterli
Isı**



Tam Yanma

**Yakıtın tam
olarak yanması
için gereken
hava miktarı**



**Yakıttan
alınabilecek en
yüksek verim**

Uygun Yanma Havası

**Fazla
Hava**

ya da

**Az
Hava**



**Düşük
Verim**

Homojen Yanma

Yakıt ve hava gaz halinde.
Tam karışım. Örnek: Gaz yakıtlar

**Yüksek
Yanma
Hızı**

+

**Tam
Yanma
Kontrolü**



**Yüksek
Verimli
Yanma**

Heterojen Yanma

Yakıt ve hava farklı hallerde.
Örnek: Katı ve sıvı yakıtlar.

**Düşük
Yanma
Hızı**

+

**Yanma
Kontrolü
Tam Değil**



**Düşük
Verimli
Yanma**

Gaz Yakıtların Yanma Özellikleri ve Karşılaştırma

Gaz Yakıtlar

- Yanma hızları çok yüksek
- Yüksek ısı değer
- Tam kontrollü yanma

Sıvı Yakıtlar

- Yanma hızları yüksek
- Yüksek ısı değer
- Kontrollü yanma

Katı Yakıtlar

- Yanma hızları düşük
- Düşük ısı değer
- Yanma kontrolü tam değil
- Fazla yanma havası gerektirir

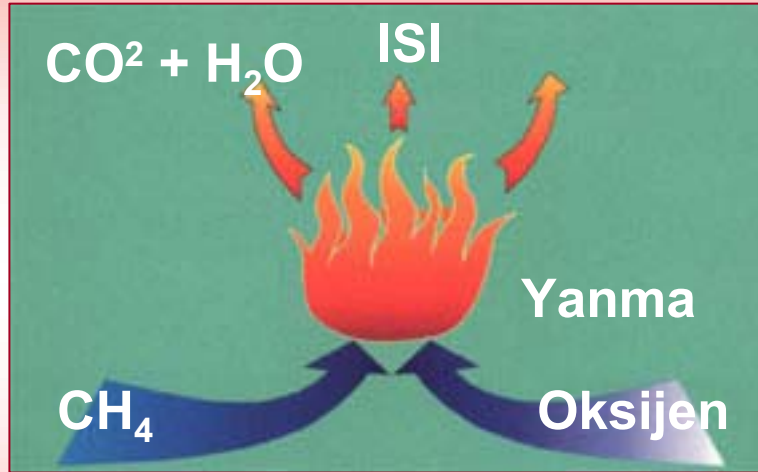
DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

Yanma



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

Yanma

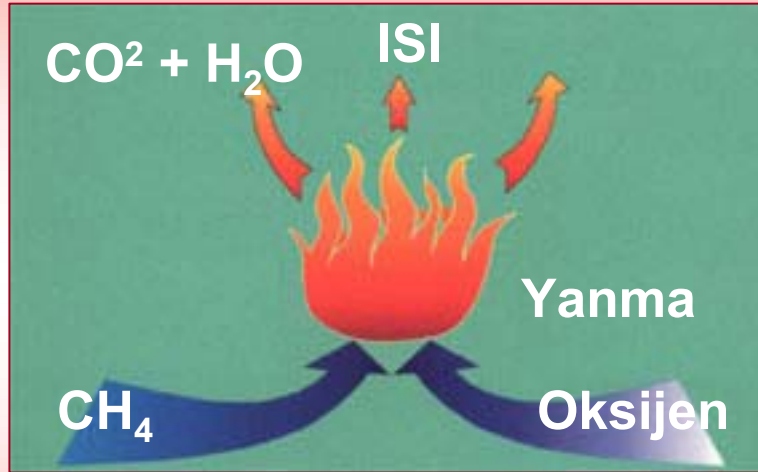


Doğalgaz tam yandığında, yanma sonucu karbondioksit (CO_2) ve su buharı açığa çıkarır.

Eser miktarda azotoksit, azotdioksit ve kükürtdioksit açığa çıkar, ancak bu emisyon, diğer yakıtların yanması sonucu çıkan oranların çok çok altındadır.

DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

Yanma



Doğal gazın yanması sonucu karbonmonoksit (CO) oluşmadığı için zehirsizdir.

Ancak kapalı ortamda çok miktarda bulunursa, bu ortamdaki kişiler oksijensizlikten boğulabilirler.

Baca gazı sızıntısı olan ortamlarda ise doğal gaz, oksijen (O_2) yerine, bacadan atılamayan karbondioksit (CO_2) ile tepkimeye girdiğinde CO açığa çıkar. Bu durumda tam yanma olmaz ve zehirleyici olabilir.

DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

Isıl Değerler- Yaklaşık



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- Havadaki tutuşma sıcaklığı 645°C'dır.
- Alt ısı değeri 8.250 kCal/m³'dür.
- Yanma sonucu çıkan su buharı yoğunlaştırulup, açığa çıkan ilave enerji de (baca gazı gizli ısı) kullanıldığında ise üst ısı değeri 9.155 kCal/ m³ 'dür.
- Verimi % 90 – 94 aralığındadır.
- Havaya göre izafi yoğunluğu (hava=1 iken) 0,6'dır.
- Şehir içi dağıtım şebekelerinde, 21 mbar düşük basınç veya 300 mbar orta basınçta dağıtımı yapılır.

SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI- LPG

Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG); propan, propilen, bütan, izobütan ve bu gazların oluşturduğu hidrokarbon karışımlarıdır.

Oda sıcaklığı ve 1 atmosfer basınçta gaz halinde bulunur, basınç uygulandığında sıvılaşır.

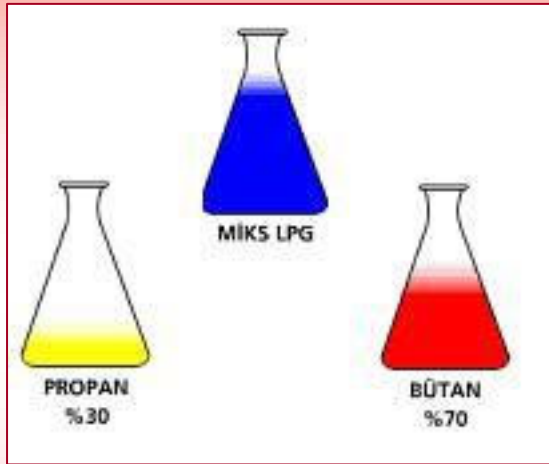
Sıvı halde taşınan, depolanan ve ölçülen LPG, basınç kaldırıldığında çevreden ısı alarak yeniden buharlaşır ve gaz olarak kullanılır.

SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI- LPG

LPG, ham petrolün rafinelerde arıtılması veya doğalgazdan olmak üzere iki ana kaynaktan elde edilir. Ham petrolün damıtılması ile elde edilen LPG, sudan arıtılır ve içerdiği kükürt miktarı standartlara uygun bir sınıra indirilir.

Aslında kokusuz olan LPG, olası bir tehlikeyi önlemek amacıyla etil merkaptan ile kokulandırıldıktan sonra kullanıma sunulur.

SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI- LPG



Ülkemizde kullanıma
sunulan miks LPG,
- %70 bütan
- %30 propandan
oluşur.

SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI- LPG

LPG'nin basıncı, sıcaklık yükselince artar, düşünce azalır. Propan için 50°C'deki mutlak basınç değeri 17.5 atm. ve Türkiye'de LPG stok tanklarının en yüksek çalışma basıncı 17.5 atm. olarak kabul edilir.

Oda sıcaklığı ve atmosferik basınçta gaz halinde bulunan LPG'nin, herhangi bir basınç değerinde faz değiştirdiği belli bir sıcaklık derecesi veya herhangi bir sıcaklık derecesi için faz değiştirdiği belli bir basınç değeri vardır.

LPG sistemlerinde gaz fazı borularındaki sabit bir çalışma basıncı için çevre sıcaklığının düşmesi, LPG'nin gaz fazından sıvı fazına geçmesine neden olur.

Buna "LPG'nin çiyleşmesi (sıvılaşması)" denir.

SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI- LPG

1 atmosfer basınç altında:

propan – 25°C’da,

bütan 20°C’da,

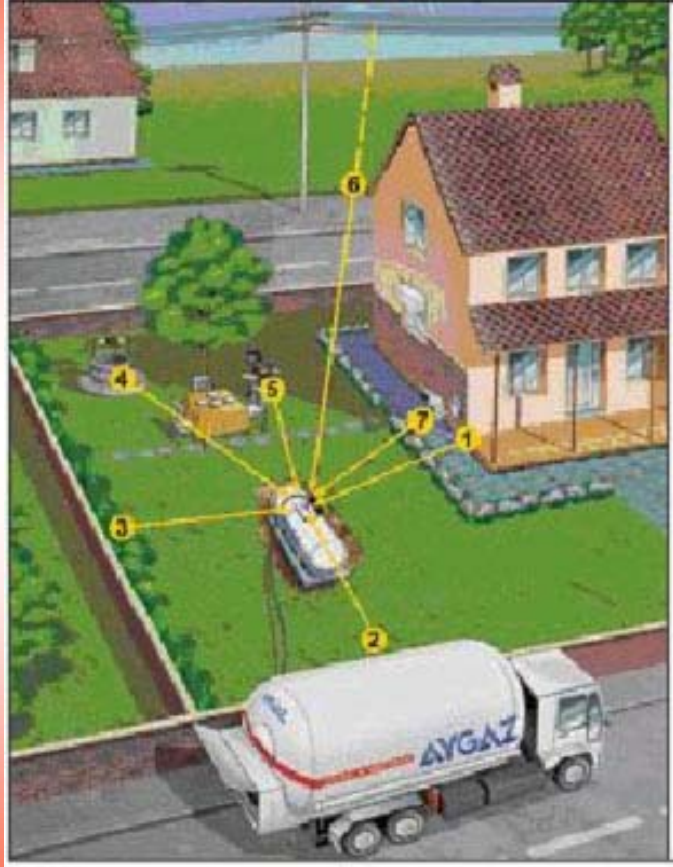
miks LPG ise 10°C’da çiyleşmeye başlar.

Bu durumda sıcaklığın 10°C’ın altına düştüğü kış aylarında önlem alınmazsa miks LPG’nin çiyleşmesi kaçınılmazdır.

Gaz fazının sıvı fazına göre yaklaşık 270 kat daha fazla hacime sahip olması nedeniyle sıvı LPG’nin tüketim noktasına ulaşması istenilen bir durum değildir.

Bu nedenle sistem tasarımı LPG’nin çiyleşmeyeceği basınç-sıcaklık değerlerine göre yapılır. Propan için yeniden sıvılaşma sıcaklıkları çok düşük olduğundan, sistemde propan kullanıldığında çiyleşme problemi yaşanmaz.

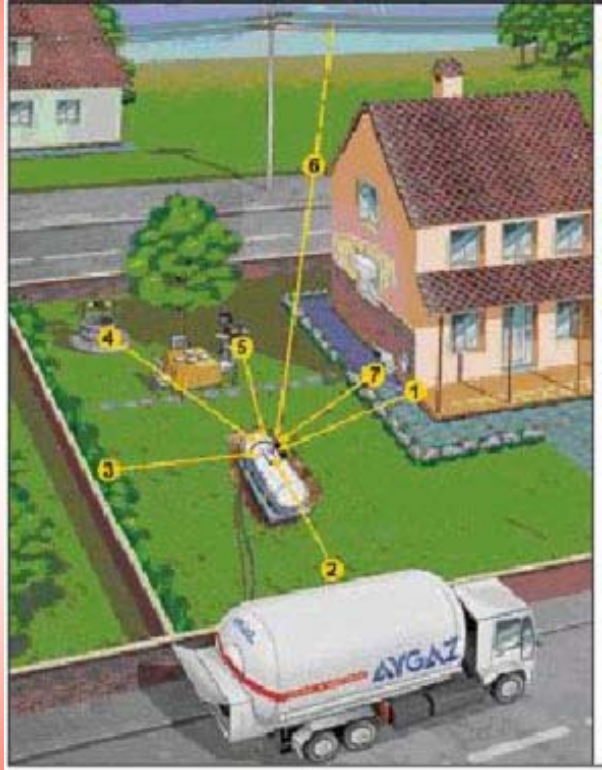
SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI- LPG



Sıvılaştırılmış gazlar (LPG) bireysel ve endüstriyel kullanımlar için "TÜP" içinde veya "DÖKME" tipte tankta depolanacak şekilde tankerle satılır.

LPG İLE İLGİLİ BİLGİ VE RESİMLER AYGAZ İNTERNET SİTESİNDEN ALINMIŞTIR

SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI- LPG



1. Bina duvarı
2. Yol
3. Komşu arsa sınırı
4. Kotaltı hacim (kuyu, kanal)
5. Yanıcı maddeler
6. Elektrik hattı
7. Havalandırma menfezi

Konutlarda çok amaçlı LPG tankı kullanımı

LPG tankı ile bina, yol ve arkasında bırakılması gereken minimum uzaklıklar (TSE 1446)

Tank su hacmi m ³	Enniyet mesafesi (m)		Tanklar arasındaki minimum mesafe (m)
	Yeraltı tankı	Yeraltı tankı	
0.5'ten küçük	3	3	0
0.5 - 0.3	3	3	0
1.1 - 100	5	7.5	1

LPG İLE İLGİLİ BİLGİ VE RESİMLER AYGAZ İNTERNET SİTESİNDEN ALINMIŞTIR