

7-KEROSEN-DİZEL DESÜLFİRİZASYON ÜNİTESİ

Kerosen-dizel kükürt giderme ünitesi kerosen ve karışım dizel işleyecek şekilde dizayn edilmiştir. Karışım dizel, atmosferik distilasyon dizeli (Kaynama aralığı 288-360°C) ve vakum gaz oil (kaynama aralığı 360-395°C)'den gelmiştir. Ünite, Kerosin ve Karışım.Dizel'de kükürt giderimi amacıyla kurulmuştur. Desülfürizer Ünitesi,

Reaksiyon Kısmı

Stripping(sıyırma) Kısmı

Kurutma kısımlarından oluşur.

Ünite dönüşümlü operasyonla kerosen ve karışım dizel işleyebilir.

	Kerosen	Dizel
Kaynama aralığı	182-232	280-395
Gravite d15	0,795	0,8726
Kükürt % Ağ.ppm	0,3	1,644
Azot % Ağ. Ppm	0,8	185
İlk kaynama noktası	188	293
Son kaynama noktası	219	219

Ürünlerin Özellikleri:

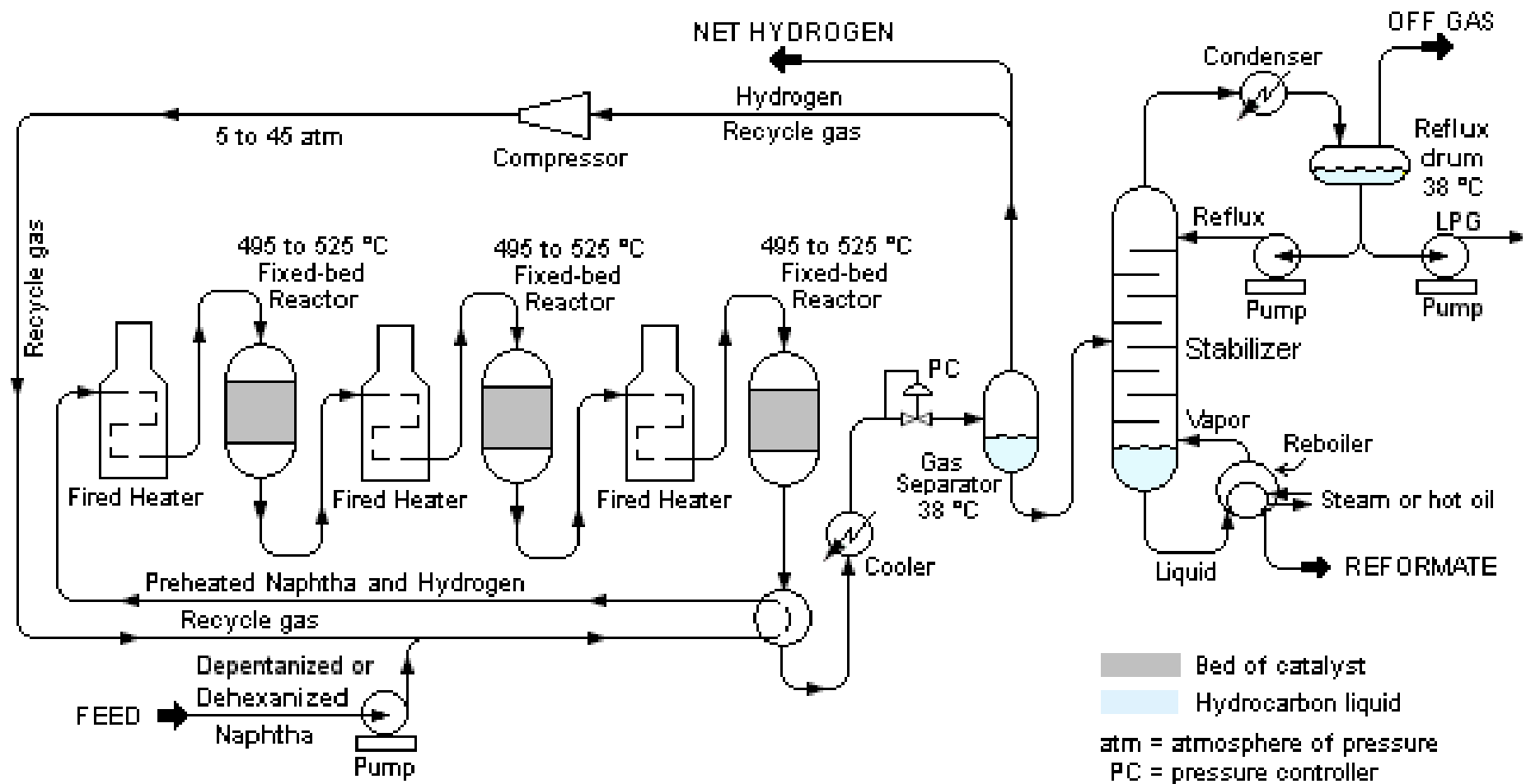
	Kerosen	Dizel
Özgül ağırlığı	0,792	0,859
Kükürt % ağı.	0,06	0,50
Flash noktası	>60	>60
Su miktarı ppm	41	2500

Ünite Limit Şartları

Girdi	Basınç(kgcm²)	Sıcaklık (°C)
Şarj (soğuk)	atm	38
Şarj (sıcak)	atm	80
Make-up gazı	28	38
Çıktı		
Kerosen	4	40
Karışım dizel	4	80
Kirli benzin	4	38
Destilat	4	38

Prosesin Tanımı:

Reaktör sadece katalitik bir yataktan ibarettir. Bu yataкта sıvının dağılımı için dağıtma tepeleri vardır. Reaktör çıkışında akım ikiye ayrılır. Kollardan biri stripper kolonunun geri döngü akımını ısıtmak amacıyla eşanjöre gider. Diğeri ise ısınıyı vermek üzere eşanjörlerinin çıkışında akımlar yeniden birleşir . Buradan da buhar fazının sıvı hidrokarbonların ve suyun ayrıldığı yüksek basınç dramını gelir. dramdan çıkan gazların bir kısmı kompresörlerle emilerek sirküle ettirilir, geriye kalan ise dram tepesinden çıkan gazlarla birleşip Aminle Muamele ünitesine gönderilir.



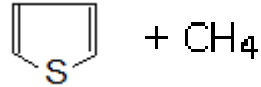
Reaksiyonlar:

Petrol ürünleri içinde ürünlerin kalitesini bozacak bir takım yabancı maddeler ihtiva eder. Bu yabancı maddeler içerisinde en önemlisi kükürttür. Kükürt H₂S haline dönüştürülerek ortamdan ayrılır. Reaktörde prosese özel bazı reaksiyonlar meydana gelmektedir. Bunlar hidrojen ile arıtma reaksiyonları olup, başlıca iki grupta toplanır.

1.)Kükürt Giderme Reaksiyonları (Desülfürizasyon)

2.)Azot Giderme Reaksiyonları (Denitrifikasyon)

1.Kükürt Giderme Reaksiyonları: Ana reaksiyon, H₂S nihai dönüşümü yada kükürtlü bir eterosiklik halkanın açılmasıyla sonuçlanır. H=-17 kcal/mol olup egzotermik reaksiyonlardır.



2.Azot Giderme Reaksiyonları:Denitrifikasyon reaksiyonları da desülfürizasyon kadar önemlidir. reaksiyon hızı desülfürizasyon reaksiyonlarına nispeten daha yavaştır.

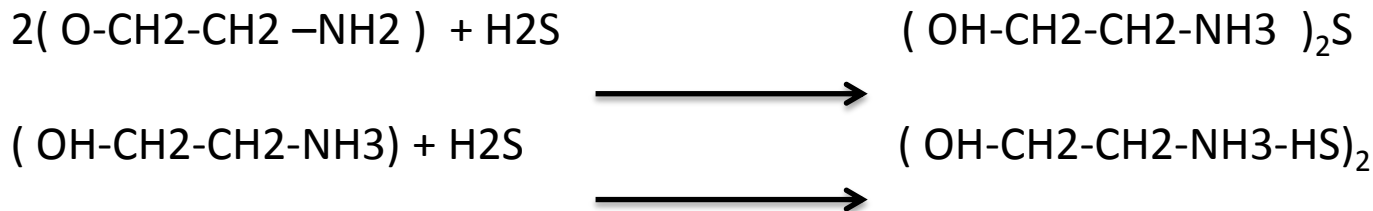


8- AMİN GAZ MUAMELE VE LPG ÜNİTESİ

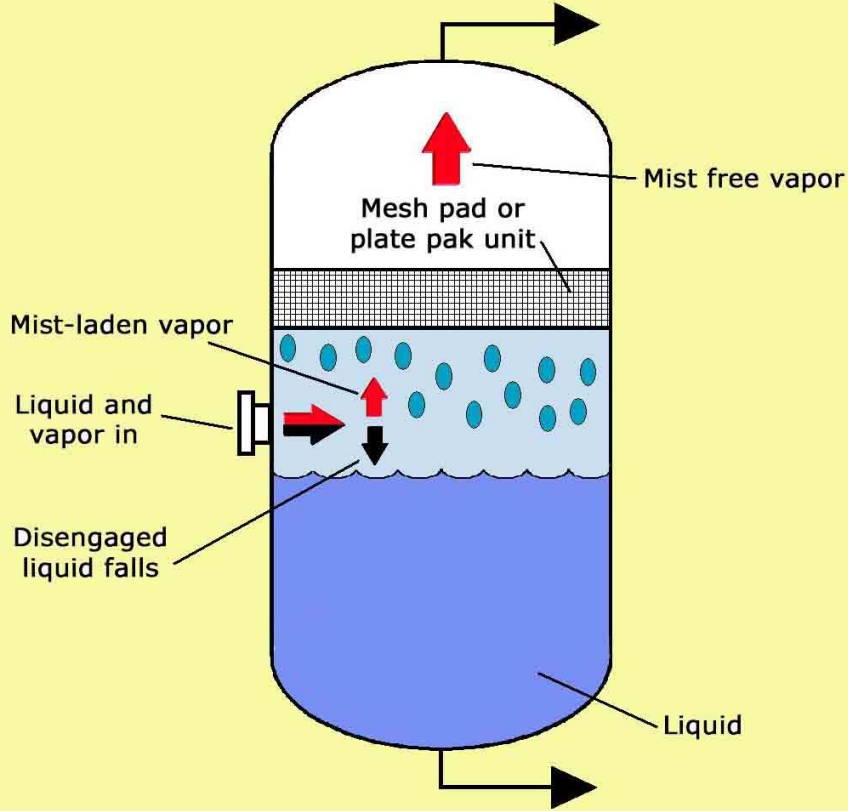
Unitenin amacı Nafta hidrojen muamele ünitesi ve Kerosen disülfürizasyon ünitesinden çıkan rafineri gazını aminle muamele ettirildikten sonra fuel-gaz olarak kullanmaktır. Diğer bir amacı ise; atmosferik distilasyon, nafta hidrojenle muamele ve katalitik reforming ünitelerinden gelen C2,C3,C4,C5, katlarını fraksiyonlandırıp aminle muamele ederek LPG olarak kullanmaktır. LPG fraksiyonlandırılmasıyla elde edilen propan buharlaştırılarak fuel-gaz olarak kullanılır. İki kısımdan oluşur:

Bu kısmın kuruluş amacı; Nafta Hidrojenle muamele ve kerosen disel desülfürizasyon ünitelerinden çıkan H2S'li rafineri gazını desülfürize ederek fuel gaz sistemine vermektir. Gaz gravitesi kaynak ünitelerindeki operasyon durumuna göre değişiklik göstermektedir.

Rafineri gazının desülfürizasyonu; rejeneratif bir sistem olan absorpsiyon- desorpsiyon prosesi ile gerçekleşmektedir. Bu proses; Kirli gaz içerisindeki H2S'in amin çözeltisi tarafından tutulmasını, H2S'ce zenginleşen amin çözeltisinin H2S'inin desorb edilmesi ile rejenerasyonunu kapsar. Temizlenen amin çözeltisi sirkülasyona devam eder. Absorbent olarak MEA kullanılır. Kirli gaz içerisindeki H2S'in MEA. ile teması halinde aşağıdaki reaksiyon meydana gelir.



Yüksek basınç ve düşük sıcaklıkta reaksiyonun yönü soldan sağdır. Şarj denge dramına, sonra absorber kolonuna gönderilir. Absorber kolon tepeden desülfürizer gaz, dipten ise kirli MEA çözeltisi çıkar. Desülfürize gaz, daha sonra gaz ile beraber taşınmış olan sıvının ayrıldığı temiz gaz seperatörüne girer. Bu dramda sıvı damlacıklarını tutmak için demister ile donatılmıştır. Bu sıvı MEA olup, temiz MEA dramına gönderilir. Tepeden çıkan temiz gaz ise fuel gaz sistemine gönderilir.

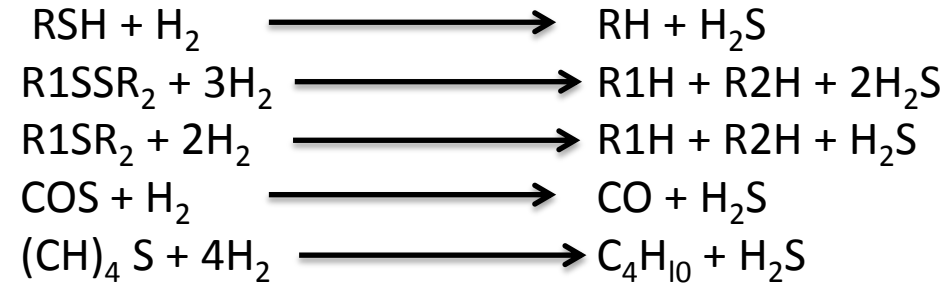


9-HİDROJEN ÜNİTESİ

Hidrojen ünitesi, Hydrocracker ünitesi için gerekli hidrojenin LSRN nafta ve Reformer gazlarının “steam reforming” prosesiyle üretilip, PSA, “Pressure Swing Adsorption” prosesiyle %99.9’a kadar saflaştırıldığı bir ünite dir. Üniteye alınan şarj (LSR Nafta veya Reformer gazları) katalist yardımıyla hidrojenasyon (hidrojenle kükürtlerin H₂S haline dönüştürülmesi) desülfürizasyon (kükürt giderilmesi) ,stim reforming (stim ve sıcaklık yardımıyla hidrokarbonların hidrojene parçalanması) reaksiyonları sonucunda hidrojene dönüşür. Bu esnada reaksiyonlar sonucu oluşan karbonmonoksit (CO) dönüşüm reaksiyonu sonucu (Shift Conversion) karbondioksite dönüştürülür.

Hidrojenasyon reaksiyonu :

C-185I Hidrojenasyon reaktörü katalist yatağında 2.54 m³ Cobalt-Molibdenum ICI Type 41-6 esaslı katalizör bulunmaktadır. Bu katalist ortamında aşağıdaki reaksiyonlar gerçekleşmektedir. *



***Gaz halindeki şarjın içerisinde bir kaç ppm kükürt bileşiklerinin varlığı bu reaksiyonların oluşumunu engeller.**

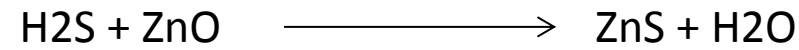
(R : Hidrokarbon kökü.)

Katalist sülfürlenmeden önce eğer hidrojenasyon gazlarında CO ve CO₂ bulunuyorsa aşağıdaki reaksiyonlar oluşabilir.



Kükürt Absorpsiyon Reaksiyonu (Desulfurizasyon)

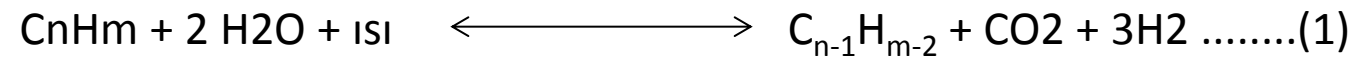
Gaz, halindeki şarj; her birinde 40.6 m³ aktif çinko oksit ,(ZnO) katalist bulunan ve seri olarak çalışan reaktörlere girer. Çinko oksit (ZnO), H₂S ile aşağıdaki reaksiyonu gerçekleştirir.



Normal işletme şartlarında şarj içindeki H₂S'in ZnO tarafından absorplama sıcaklığı 330-400 °C arasındadır. (Katalist tipi ICI type 32-4'tür.)

Stim Reforming Reaksiyonları

Reformer tüplerinin % 50'si ICI 46-1 Nikel diğer % 50'si ise ICI 46-4 Nikel tipli katalist ile doludur. Tüplerin üst yarısında 46-1, alt yarısında ise 46-4 tipli katalist vardır. Doldurulan toplam katalist hacmi 11.5 m³'tür. Şarj'ın (Nafta yada Gas) stim ile reforming işlemi aşağıdaki reaksiyonlardır.



Şarjın, stim atmosferinde katalizör üzerinden geçirilmesiyle oluşan asıl stim reforming reaksiyonu (1) no-lu reaksiyondur. Ancak bu reaksiyon stim-reformaing olayında (2) ve (3) no'lu reaksiyonlar ile birlikte meydana gelmektedir.

(1) ve (2) yüksek sıcaklık-düşük basınç gerektiren endotermik reaksiyonlardır. 760 °C civarı olan aşırı stim (Stim/ Karbon oranının yükselmesi) reaksiyonları istenilen yönde hızlandırır ve (1), (2), (3) no'lu reaksiyonlar sonucu oluşan CO₂ ve CO miktarı artar. Stimin arttırılmasıyla CH₄ ve CO miktarı da azalacaktır. Basıncın yükseltilmesi ise (3) no'lu reaksiyona hiç etki etmediği gibi (1) ve (2) no-lu reaksiyonlar üzerinde olumsuz etki eder. (3) no-lu reaksiyon; düşük sıcaklık gerektirdiğinden reformer fırınında tamamlanmaz. Bu, exotermik (ısı veren) bir reaksiyondur. Diğer faktörler sabit kalmak şartıyla, yüksek basınç yüksek metan miktarı demektir.

Yüksek sıcaklıkta karbon oksitleri ve Hidrojeni üreten stim- reforming reaksiyonu kuvvetli endotermik (ısı alan) bir reaksiyondur ve ısı dışarıdan verilmelidir. CO'ten CO₂-e dönüşüm reaksiyonu (3) (shift reaksiyonu) ekzotermik olduğundan (1) ve (2) no'lu reaksiyon için gerekli ısı bu reaksiyonu (3) dengeden uzak tutacaktır. Proses gazlarındaki metan miktarı (2) no'lu reaksiyonda gerçekte ulaşılabilecek dengeye bağlıdır. Tüp tipi reformer operasyonunda, katalist tanecikleri üzerindeki karbon oluşumu (kok) katalist yatağında basınç farkını(ΔP) arttırır. Katalist taneciği üzerindeki bu deposit katalist'in aktivitesini ve mekanik dayanıklılığını azaltır.

Termodinamik olarak, şartlar dahilinde eğer reaksiyonların her aşamasında denge sağlanırsa kok oluşumu da olmaz. Ancak katalist kükürt ile zehirlenirse aktivitesini kaybeder ve koklaşma olur. Bununla beraber eğer katalist yeterince indirgenmedi ise veya operasyon sırasında meydana gelebilecek upset'ler ile kısmen oksitlenen katalist daha sonra indirgenmez ise kok oluşur

Reforming Katalisti Zehirlenmesi

Şarjda bulunması muhtemel kükürt, klor, arsenik ve kurşun gibi maddeler katalistin zehirlenmesine neden olurlar. Ancak katalist zehiri genelde kükürttür. Düşük kükürt içeriği katalistin aktif ömrünü uzatır. Bununla birlikte max. 0.5 ppm kükürt içeren şarj reforming prosesine fazla zarar vermez. Hafif bir kükürt zehirlenmesi sonrasında normal operasyona dönüldüğünde katalistin kolaylıkla rejenere olarak aktivitesini yeniden kazanır. Ancak katalistin normal aktivitesine hızla ulaşması isteniyorsa kısa bir süre için stim/karbon oranının normalin 2 katına çıkarılması faydalı olur. Tüm bunlara rağmen şarjda ve proses stiminde katalisti zehirleyebilecek safsızlıkların mümkün olduğunca düşük olmasının reforming kısmına sonsuz faydası vardır. Şarj içinde kükürdün kaçmasını önlemek amacı ile hidrojenasyon öncesi ve sonrası desülfürizer sonrası numuneler alınarak laboratuvar testleri yaptırılmalıdır. Böylece reforming öncesi hidrojenasyon ve desulfurizasyon işlemleri kontrol edilmiş olur.

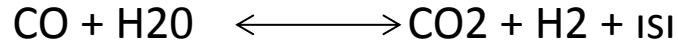
Hidrojen ünitesinde pH kontrolü sodyum fosfat enjeksiyonu ile yapılır. Fosfat kullanımı, stim içinde katı madde miktarını arttırdığı için sınırlı olmalıdır. Toplam çözünmüş katı madde miktarı 0.2 ppm'den düşük olmalıdır. Bu değerler katalistler ile önısıtıcı tüplerin korunması açısından önemlidir.

Kükürt zehirlenmesi sonucunda katalistin aktivitesini kaybetmesi, sabit işletme şartlarında (sıcaklık, basınç, stim/karbon oranı gibi) reformer çıkışında yüksek CH₄ (metan) miktarı ile kendini gösterir.

Reformer şarjında daima çok az miktarda da olsa kükürt bulunabileceğinden, katalist aktivitesinde az bir düşme görülebilir. Bu düşüş reformer'de sıcaklığın yükseltilmesi ile telafi edilebilir. Ancak desülfürizer reaktöründen kükürt taşınması olursa, bu mutlaka katalist aktivitesinin düşmesine neden olacak ve reformer çıkışında hidrokarbon miktarı artacaktır. Bu olay gerçekleştiğinde ZnO (çinko oksit) katalisti değiştirilmelidir.

CO Dönüşüm Reaksiyonu (Shift Conversion)

CO dönüşüm reaktöründe 17.0 m³ ICI Type 15-4 tipinde Fe, Cr katalist mevcuttur. Katalist ortamında ;



reaksiyonu olur. Reaksiyon hızı, yüksek sıcaklıkta daha verimli olduğu halde sıcaklığı düşürüp stimi arttırarak, daha verimli hale gelir. Basıncın bu reaksiyon üzerinde önemli bir etkisi yoktur.

PSA (Pressure Swing Adsorption):

PSA ünitesinde Pressure Swing Adsorption Prosesi kullanılır. Yüksek basınçtaki adsorption sırasında şarj gazı adsorber dipten girerek safsızlıklarını bırakır ve tepeden H₂ gazı olarak çıkar.

"Steam reforming" ve "Shift converter" ürünü proses gazları kondense seperatöründen ayrıldıktan sonra proses gazları knock-out dramına gelir. Gaz sıcaklığı PSA ünitesi için önemli bir parametredir.

PSA ünitesi proses gazları knock-out dramı 22.6 kg/cm² (g) ve 40°C şartlarında olması muhtemel kondenseyi tutar ve gazı PSA ünitesine verir. dram kondense seviyesi takip edilir. PSA ünitesi kesinlikle gaz ile gelebilecek mayi'i kabul etmediğinden dram kondense seviyesi çok yakından takip edilmelidir.

Basınç arttıkça adsorbent daha çok safsızlık tutar, dolayısıyla basıncın yüksek ve düşük değerler arasında salınım yapması ile adsorplanan safsızlıklar desorplanır ve artık gaza geçer.

UOP firma lisanslı POLYBED PSA sistemi yukarıdaki prensibe göre, gazlarındaki hidrojen haricindeki CO,CO₂,CH₄,N₂ gibi safsızlıkları adsorplayan, düşük basınçlarda ise bunları taşıyıcı gaza bırakan "moleküler sieve" adsorbentlerin yerleştirildiği dramlar ve otomatik kontrol sisteminden meydana gelmektedir. PSA sisteminde hidrojen kazanımı % 87 olmaktadır. PSA'dan çıkan off gaz reformer fırınında yakıt olarak kullanılmaktadır.

PSA prosesine göre hidrojen saflaştırma aşamaları şöyledir :

1- Adsorption :

Proses gazları yüksek basınçta içinde "moleküler sieve" bulunduran çoklu kolonlara kontrol sisteminin yol verdiği sıra ile girer ve safsızlıklar adsorplanırken hidrojen ürünü dışarı çıkar

2. Basınç Atma (Depressurization) :

Adsorberden şarj akım yönüne paralel olarak basınç düşürülür. Bu işlem için adsorption aşamasının sonunda adsorberde kalan saf hidrojen gazı kullanılır.

3. Ters Akım Basınç Atma :

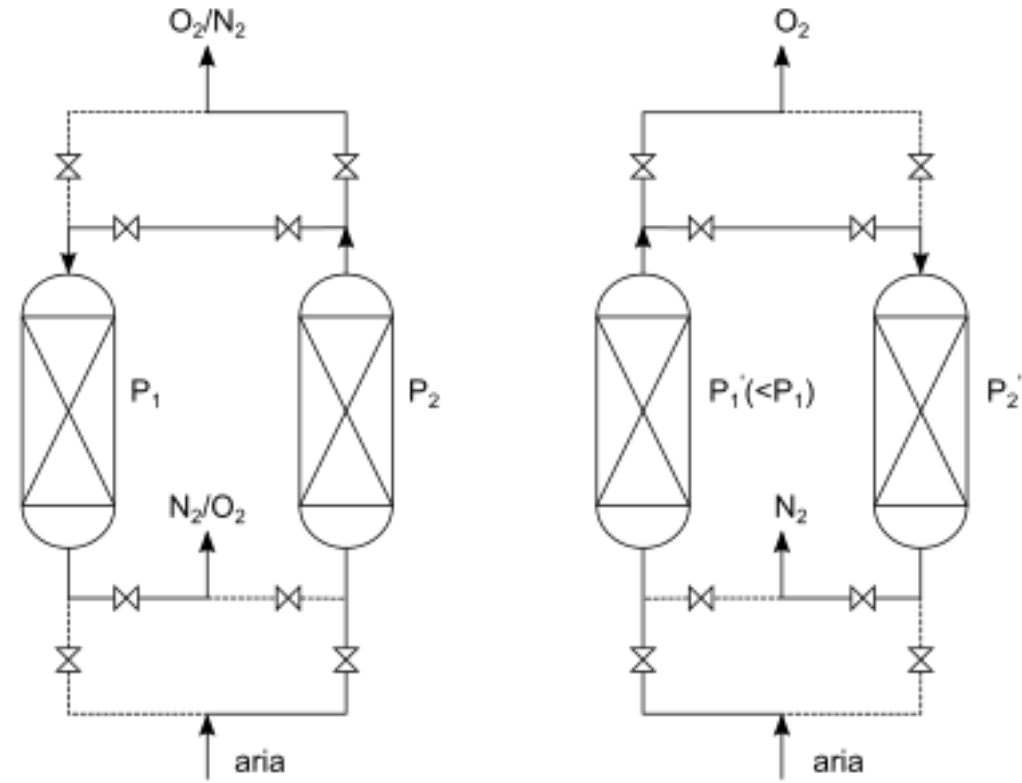
Adsorberdeki en düşük basınç seviyesine kadar basınç atılır ve adsorbent kısmen rejenere edilir, bir kısım safsızlıklar off gaz olarak atılır.

4. Pörç :

Adsorbentte geriye kalan safsızlıkları atmak ve adsorbentin tamamen rejenerasyonunu sağlamak için adsorber hidrojen ile pörç edilir.

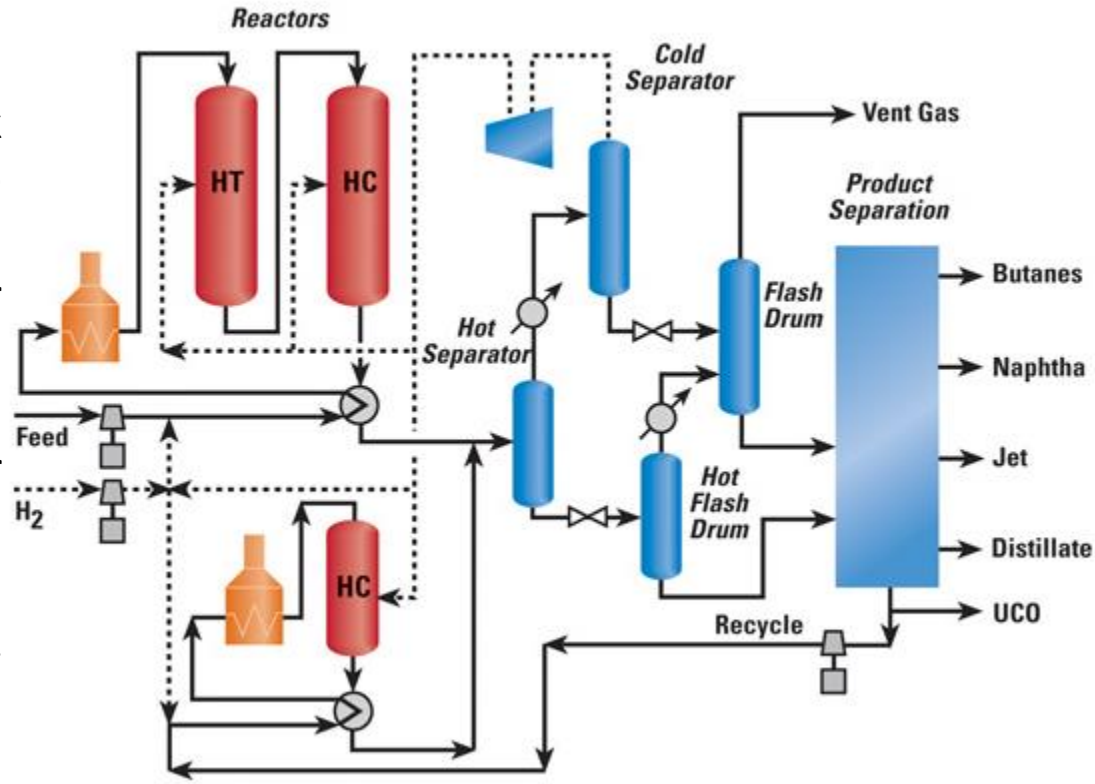
5. Basınç Tutma :

Adsorbere hidrojen alınarak sistemde şarj basıncına kadar basınç tutulur ve bir saykıl (çevrim) sona erer. Sistem yeni bir adsorption aşaması için hazır hale gelmiştir.



10-HYDROCRACKER ÜNİTESİ

Bu proses ağır petrol fraksiyonlarının hydroracking işlemi ile daha hafif ama ekonomik olarak daha değerli ürünler haline dönüştürüldüğü bir rafineri prosesidir. Şarjı genel olarak vakum-gaz oillerdir. Hydrocracker ünitesi şarj olarak Vakum Distilasyon ünitesinden elde edilen (HVGÖ-Heavy Vakum Gaz Oil) işlemektedir. Bunlar hydrocracker ünitesinde nafta veya orta distilatlar gibi daha düşük moleköl ağırlıklı ürünlere dönüştürülürler. Bu şekli ile hydrocracking siyah ürünlerin beyaz ürünlere dönüştürüldüğü bir çevrim prosesidir.

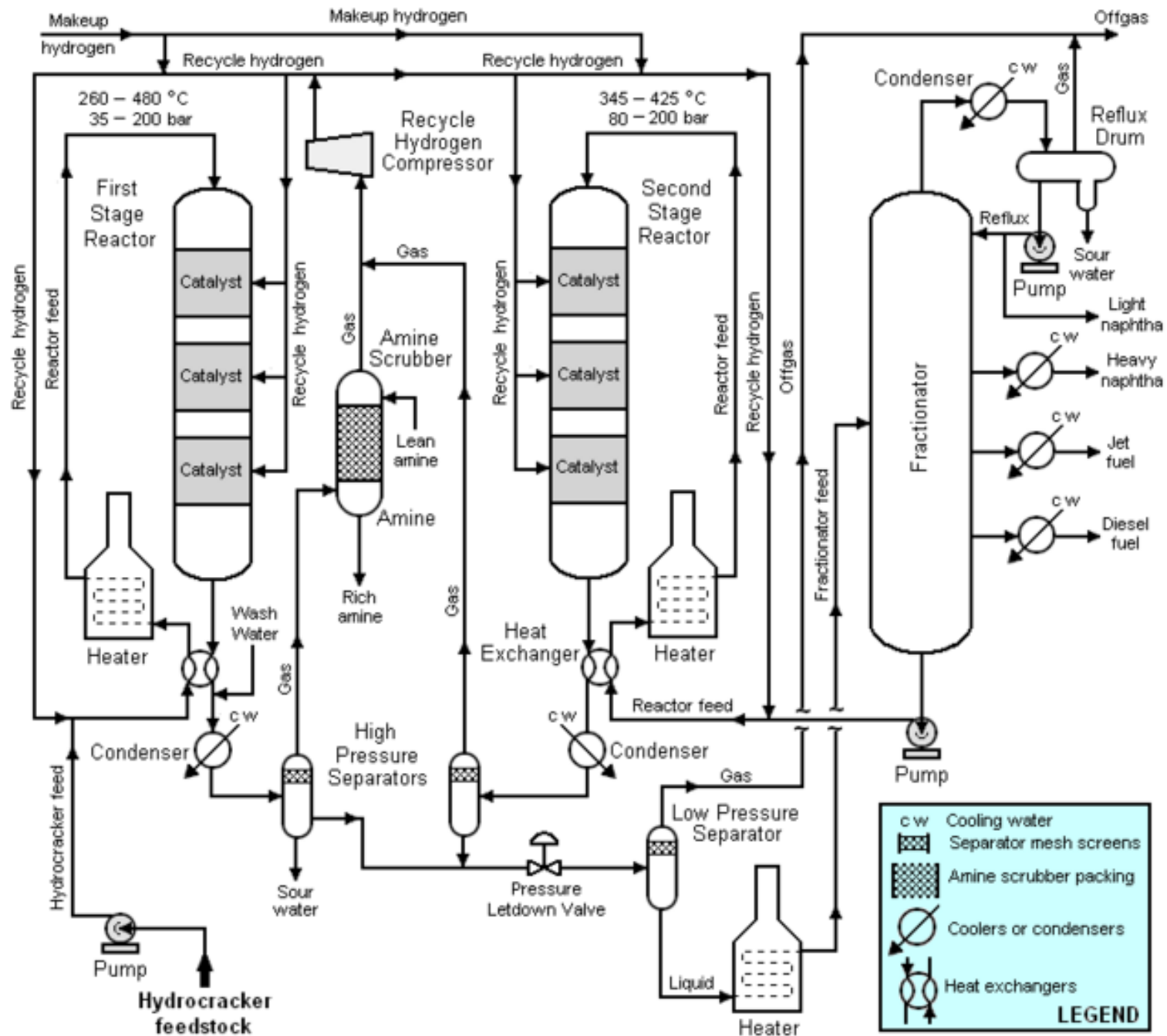


Hydrocracking işlemi hidrojenli ortamda, yüksek basınç ve sıcaklık şartlarında şarjın içinde DHC tipi katalist bulunan sabit yataklı reaktörler içerisinde geçen bir seri reaksiyon sonucu meydana gelir. Kraming reaksiyonları yanında oluşan hidrojenasyon reaksiyonlarıyla kükürt, azot ve oksijen hemen hemen tamamen ayrılır ve olefinler doymuş hidrokarbonlar haline getirilir. Böylece reaktör çıkıştan parçalanarak daha düşük moleköl ağırlıklı bileşikler haline dönüşmüş hidrokarbonlarla, H₂S, NH₃ ve H₂O'dan oluşmuş bir karışım elde edilir. Hydrocracking prosesinde bazı değişkenlerinin ayarlanması ve gerekli katalist modifikasyonunun yapılması ile elde edilen ürünlerin kaynama aralığını kontrol etmek mümkündür. Bu esneklik mevsimlik ürün taleplerini karşılamada rafinerilere önemli kolaylıklar sağlar. Ancak istenilen ürün ve ürün kalitesine bağlı olarak proses dizaynı farklılıklar gösterir.

Hydrocracking Reaksiyon Mekanizması

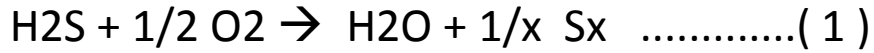
Hydrocracking reaksiyonları hidrojen atmosferinde, yüksek basınç ve sıcaklık şartlarında ve iki fonksiyonlu bir mekanizmaya göre oluşur. Basınç genellikle 70-210 kg/cm² ve sıcaklık 290-455 °C arasında değişir. İki fonksiyonlu bir reaksiyon mekanizmasında ayrı ayrı reaksiyon kademelerini kataliz edebilmek için iki ayrı tipte katalitik kısma ihtiyaç vardır. Bunlar bir katalist üzerindeki metal ve asit kısımlarıdır. Parafinlerin, naftanların ve aromatiklerin Hydrocracking reaksiyonları genellikle katalistin metal kısmında bir olefin yada siklo olefinin oluşumuyla başlar. Bundan sonra asit kısmı bir karbonyum iyonu üretmek üzere olefin yada siklo olefine bir proton verir. Daha sonra karbonyum iyonu daha küçük bir karbonyum iyonu ve olefin oluşturmak üzere parçalanır. Bu ürünler başlıca hydrocracking ürünleridir. Bunlar daha da küçük hydrocracking ürünlerini oluşturmak üzere başka reaksiyonlara girebilecekleri gibi karbonyum iyonundan bir protonun çıkarılması ile reaksiyonların ilerlemesi ilk ürünlerin oluşumundan sonra durdurulabilir. Bu durumda katalistin asit kısmında oluşan olefin metal kısmında hidrojenle doyurulur. Hydrocracking reaksiyonları daha çok büyük moleküllerin çevrimine meyillidir. Çünkü olefinlerin oluşmasındaki denge büyük moleküller durumunda reaksiyonları daha kolay oluşturacak yödedir, ayrıca büyük moleküllerin katalist yüzeyindeki kısmi adsorpsiyonu daha güçlüdür. Oluşan ürünler oldukça izomerize, C1 ve C3 miktarı az ve tek halkalı olanları kararlı yapıda olan bileşiklerdir.

Termodinamik denge genellikle hydrocracking, desülfürizasyon ve denitrifikasyon reaksiyonlarının kolayca oluşumu yönündedir. Ekzotermik olan bütün bu reaksiyonlar birinci dereceden reaksiyonlardır. Reaksiyon hızları şarjdaki bileşiklerin katalist yüzeyinde adsorplanma gücüne de bağlıdır. Çeşitli bileşikler için bu güç en kuvvetli olandan başlayarak sırasıyla, heteroatomik aromatikler > çok halkalı aromatikler > mono aromatikler > çok halkalı naftenler > mono naftenler > parafinler şeklindedir

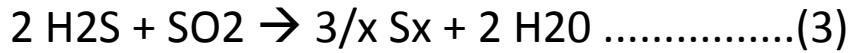
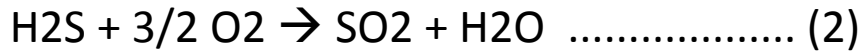


KÜKÜRT ÜNİTESİ

Hydrocracker Ünitesinin şarjı olan HVGO içindeki kükürt, desülfürizasyon reaksiyonları sonucunda H₂S e dönüşmekte ve çok büyük bir bölümü gazla birlikte çıkmaktadır. Bu gazlar GAZ-MAE ünitesine gönderilmekte burada MAE tarafından absorblanan hidrojen sülfürlü gazlar kükürt ünitesine şarj olarak verilmektedir. Şarj içindeki kükürt Claus tipi prosesle elementel kükürde dönüştürülür..



Gerçekte ise bu reaksiyon aşağıdaki iki reaksiyonun toplamıdır.

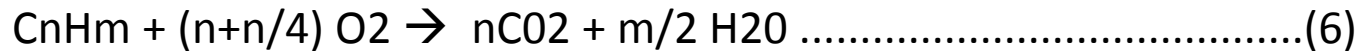


Bu denklemlerden anlaşılacağı üzere H₂S'in sadece 1/3'ü , yanmakta ve proses esnasında oksijen eksikliği duyulmaktadır. Claus prosesinde yukarıdaki reaksiyonlar, yüksek sıcaklıktaki fırınlarda olur.

Düşük sıcaklıkta reaksiyonun gerçekleşmesi ise sistemde kullanılan ve üç bölümde toplanan katalist ile sağlanır. Kükürt, her bölüm arasından kondanse edilerek alınır. Bu şekilde dengenin ,kademeli olarak sağa kaydırılmasıyla % 95 kükürt verimi elde edilir. Yukarıda bahsedildiği gibi 3.reaksiyon fırınlarda ve reaktörlerde olur.

Fırındaki Reaksiyonlar

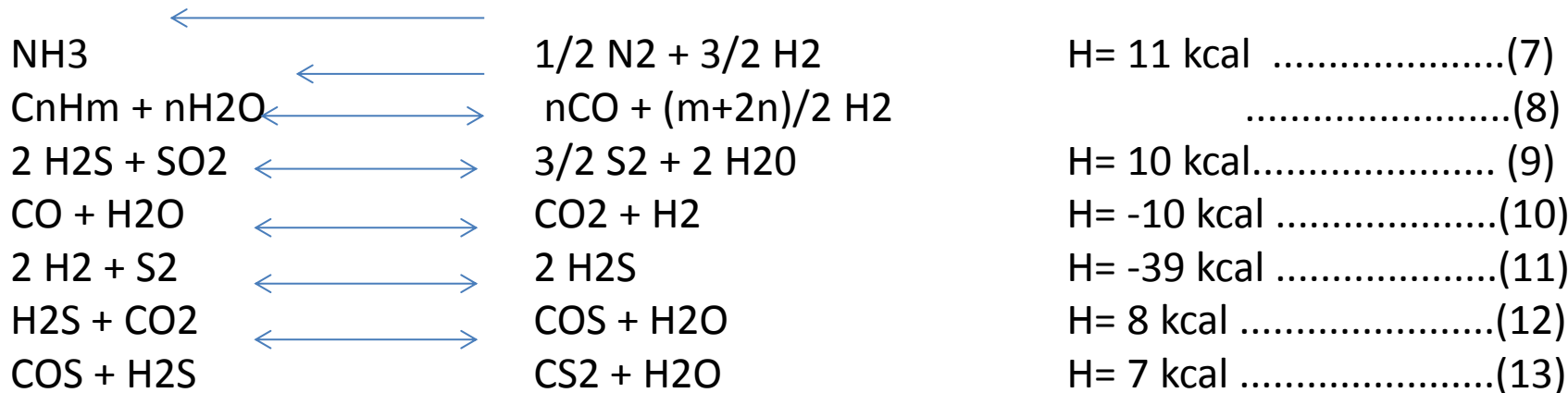
Fırındaki olan reaksiyonlar yanma ve daha sonra yüksek sıcaklıkta olan çeşitli denge reaksiyonlarıdır. Yanma reaksiyonu aşağıdadır.



J

Bu reaksiyonlar stokiometrik olmayan şartlarda yürüdüğünden hızları yanma. havasının karışmasına ve dağılmasına bağlıdır.

Yanma reaksiyonundan sonra yüksek sıcaklıklarda olan denge reaksiyonu gaz halindeki kükürdün oluşmasına neden olur. Aynı zamanda karbon disülfid (CS₂) ve karbonil sülfid {COS} gibi organik bileşiklerin oluşumu da aşağıdaki reaksiyonlara göre olur :

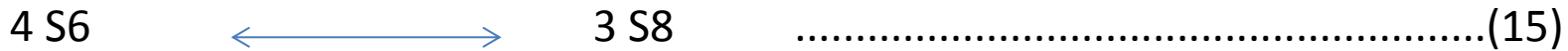


Bu reaksiyonlardan 7. ve 8. reaksiyonlar hemen hemen tamamen sola doğru ilerler. 9. ve 13. reaksiyonlar ise denge reaksiyonlarıdır. Bu nedenle CS₂ ve COS'in meydana gelişini şarj gazında bulunan hidrokarbon ve CO₂'den bağımsızdır.

Bu yanma ve denge reaksiyonlarının sonucu olarak fırın sıcaklığı yaklaşık 1250°C'ye kadar yükselir ve elde edilen kükürdün % 60'ı burada üretilir.

Reaktörlerdeki Reaksiyonlar :

Reaktörlerdeki reaksiyonlar, H₂S ve SO₂ arasındaki kükürt üretim reaksiyonu ve CS₂ ve COS'in hidrolizidir. Bunlar bir önceki bölümde yer alan 9, 12 ve 13 nolu reaksiyonlardır. Reaktördeki sıcaklık şartlarında gaz halindeki kükürt S₆ ve S₈ halinde meydana gelir (9 nolu reaksiyon) Bu reaksiyonlar aşağıda gösterilmiştir.

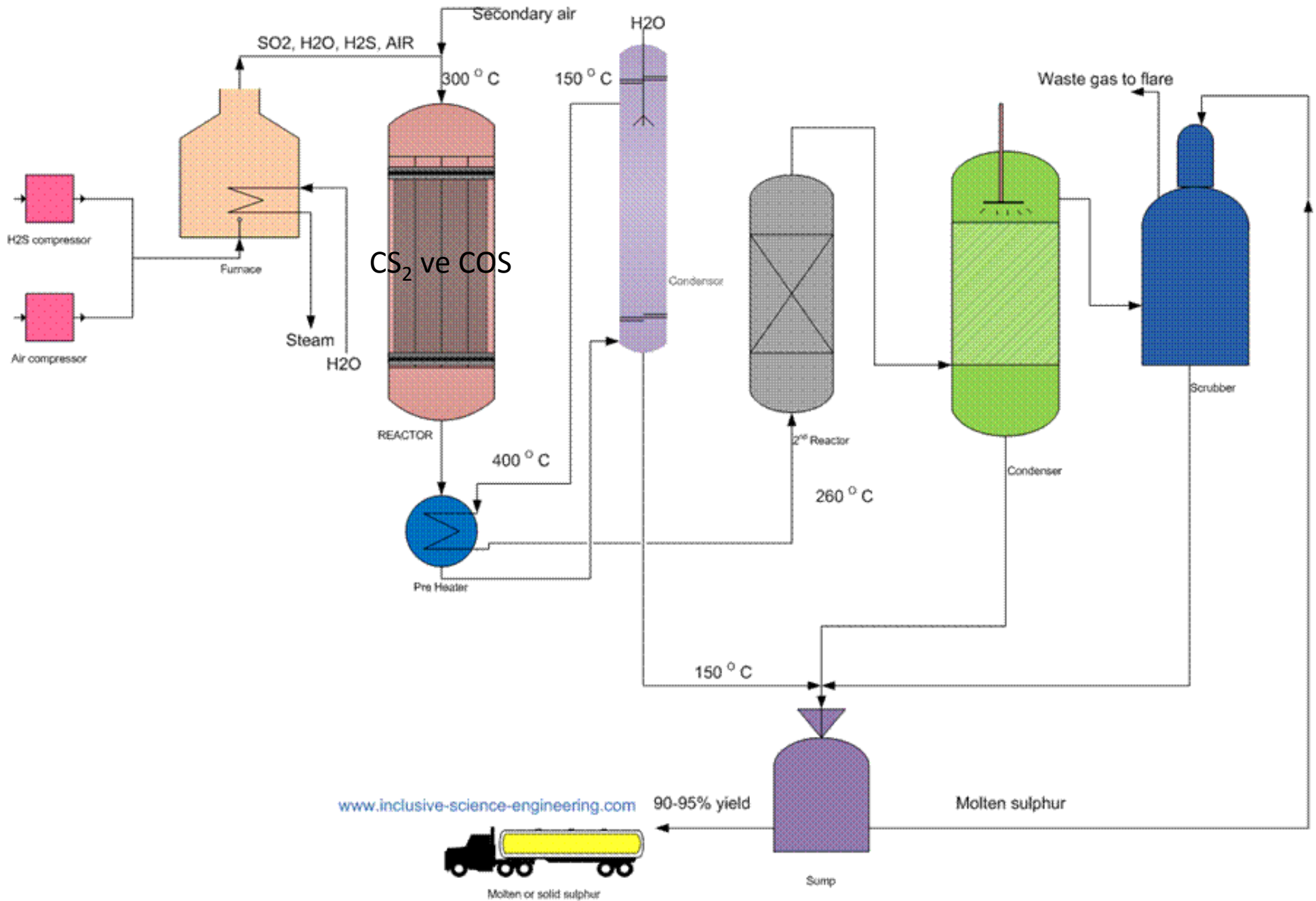


Bu reaksiyonlar ekzotermik olduğundan sıcaklık düştükçe, reaksiyonların denge dönüşümü artar.

İnsineratördeki reaksiyonlar:

İnsineratörde, geriye kalan kükürt bileşikleri 16-20. denklemlere göre SO₂'ye dönüştürülür.





FLAYER SİSTEMİ

Bu sistemin amacı; proses ünitesinin acil yada normal operasyondan gelen normal ve H₂S'li gazların nakavt dramlarında kondanse olan sıvı gazdan geriye kalan gaz fazının dumansız olarak çevreye zarar vermeyecek şekilde atmosfere vermektir. Fleyr sistemi iki adet nakavt dramı, iki adet türbinli iki adet elektrikli olmak üzere dört adet pompa ateşleme paneli, ayrıca alçak basınç ve yüksek basınç fleyrleri

Atmosferin destilasyon ünitesi

Vakum destilasyon ünitesi

Nafta tatlılaştırma Ünitesi

Kero-Dizel H.D.S. Ünitesi

fuel-gaz sistemi

Nafta Hidrojenle muamele ünitesi

Katalitik refarming ünitesi

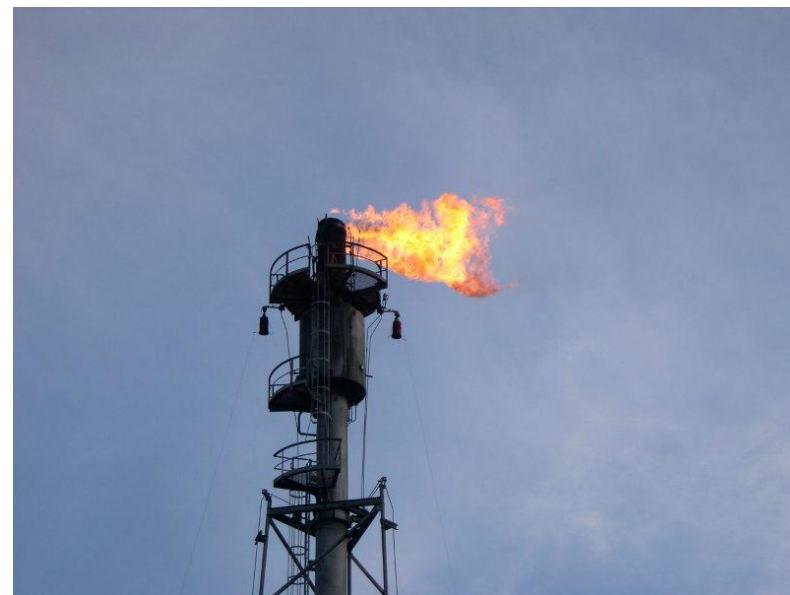
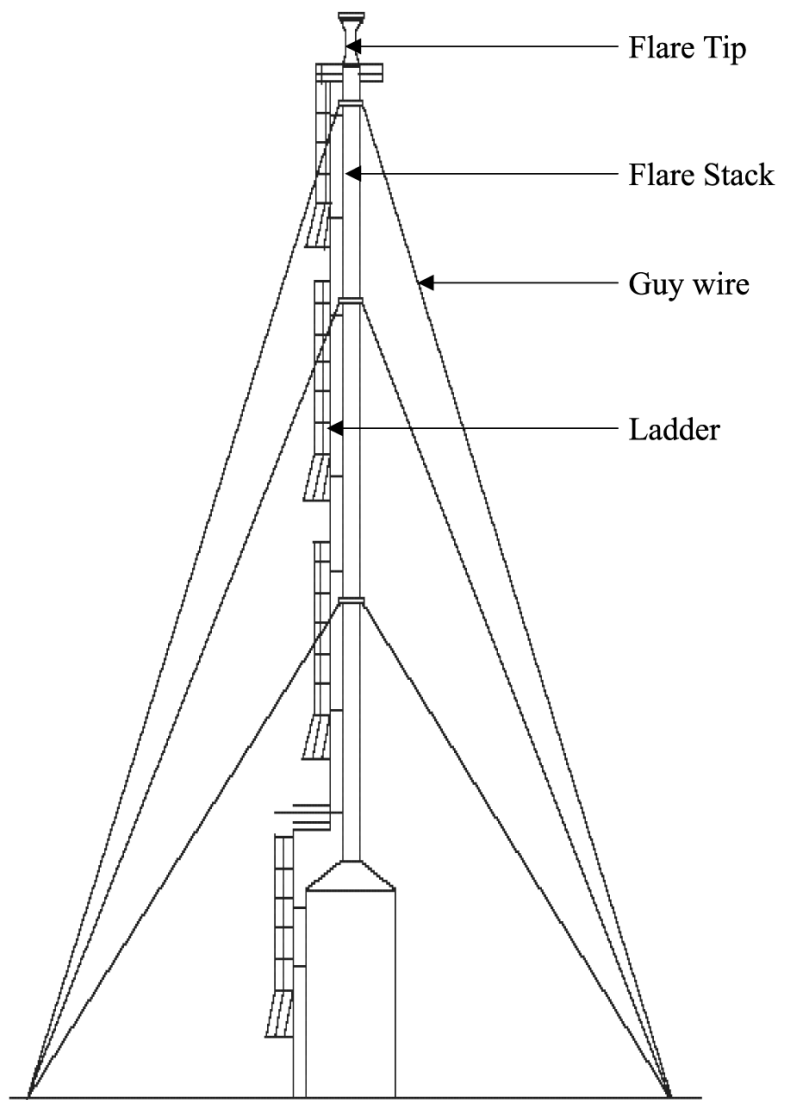
Kero-Dizel H.D.S. Ünitesi

Amin-gaz H.D.O. ünitesi

fuel-gaz sistemi

Yapı Özellikleri

Gelen gazların emniyetle yanmasını sağlayan fleyr, çelik yapıyla desteklenmiş fleyr başlığı yüksek sıcaklığa dayanıklı paslanmaz çelik malzemedendir yapılmıştır. Ayrıca iç kısmı oktar tabakası ile kaplanmıştır. Her fleyr başlığından sicimli yanmayı sağlayan dört adet plot bürner ve bunlara ait termotüp ile tutuşturma manifoldu mevcuttur. Dumansız yanmayı sağlamak için fleyr başlığına gelen 5 ata stim verilir. 10'' ve 12'' boru hatlarıyla fleyr başlığına gelen ata boruları üzerinde nozleler vardır. 10 ata stim 3'' lik boru hattı ile gelir ve başlığa yarıdan girer arkasından yukarı doğru çıkar. Rüzgarlı havalarda fleyr'in sönmesi engellenir.



TANK SAHASI ÜNİTESİ

Ünitenin ana görevi tankların işletmeciliğidir.

- *Ham petrolün alınması, depolanması
- *Ara ürünlerin depolanması
- *Ünite şarjlarının hazırlanması ve ünitelere düzenli bir şekilde verilmesi
- *Tanklar ve üniteler arası ürün transferlerinin yapılması
- *Ünitelerden gelen ürünlerin istenilen oranlarda karıştırılarak satışa uygun speklerde nihai ürünlerin hazırlanması
- *Satışa hazır ürünlerin tanklar ve tren dolum ile gaz şirketlerine (LPG) verilmesi
- *Ünitelerden ve Atık su arıtma ünitesinden gelen sloopların depolanması*
- *Tank hareketlerinin sürekli gözlemde tutulması
- *Tüm ekipmanların uygun şartlarda çalıştırılması, arızaların tespit ve giderilmesi.

Yukarıdaki işlemlerin bir kısmı ünitece rutin olarak, bir kısmıda Teknik servisler müdürlüğü operasyon planlama talimatlarına uygun olarak, ancak işletme açısından yapılabirliği kontrol edildikten sonra emniyetli bir şekilde yapılır.



Depolama Tankları Ve Çeşitleri

Ham petrol ve petrol ürünlerinin depolanmasında kullanılan kaplara genel olarak tank denir. Rafineride kullanılan tank çeşitleri şunlardır.

Yatay Silindirik Tanklar: Çok yüksek buhar baskısına sahip olan propan, LPG gibi sıvılaştırılmış petrol gazlarının depolanmasında kullanılan basınçlı kaplardır.

Küre Tanklar :Nispeten yüksek buhar basıncına sahip LPG, bütan, hafif nafta gibi sıvılaştırılmış petrol gazlarının depolanmasında kullanılan basınçlı kaplardır.

Yüzer Tavanlı Tanklar : Ham petrol, benzin, gaz yağı, nafta gibi kolayca buharlaşan ürünlerin depolanmasında kullanılır.

Sabit Tavanlı Tanklar :Tavanın konik veya küresel oluşuna göre adlandırılan bu tanklarda genelde zor buharlaşan fuel-oil, motorin, HVGO, asfalt gibi ürünler depolanır.

Pantoonlu Tanklar :Bu tanklarda hem yüzer tavan hemde sabit tavan vardır.



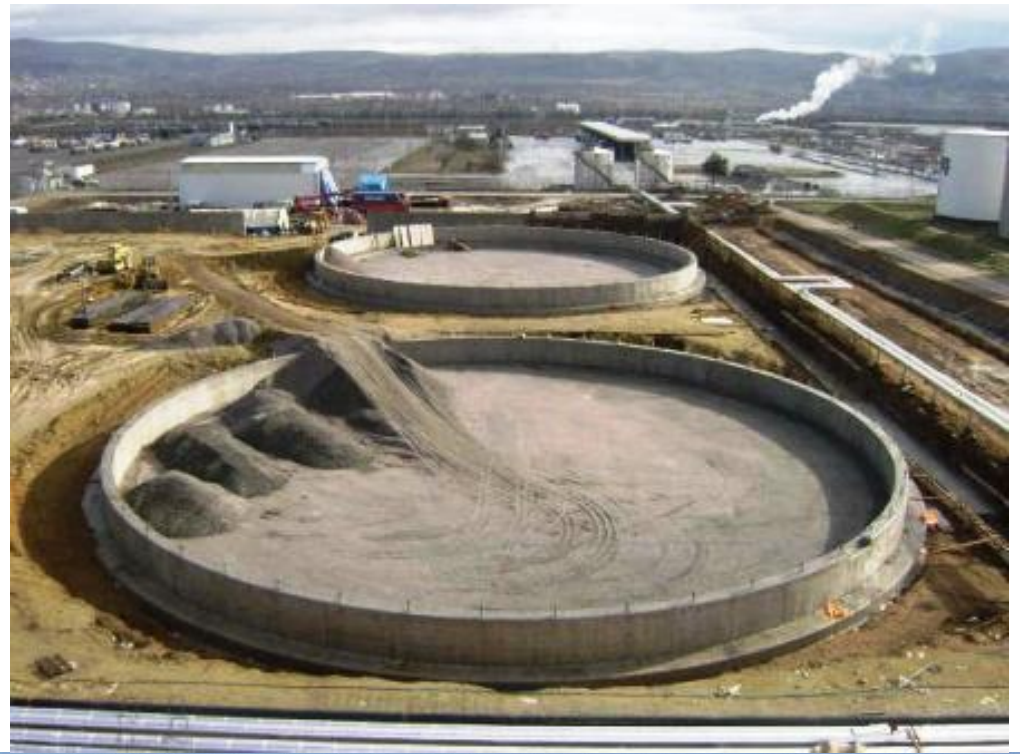
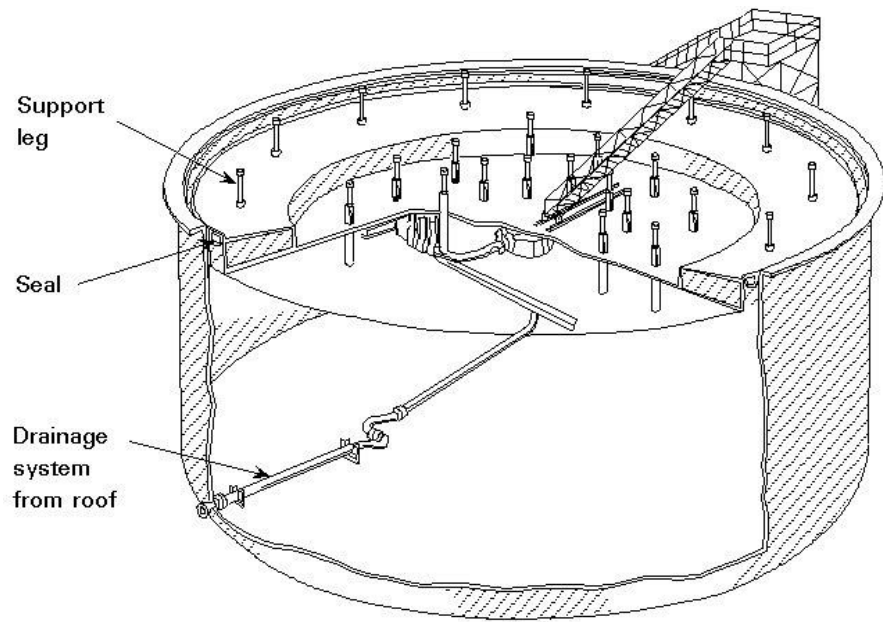


Figure 12 Pontoon type floating roof deck.



Tanklar uygun nitelikte metal saçtan imal edilmişlerdir. Küresel ve yatay silindirik tanklar haricindeki tank çeşitleri dikey silindir şeklindedir. Her tank ürün giriş ve çıkış hattı ile üründeki suyu atmaya yarayan dreyn sistemi ve statik elektriğe karşı topraklamalar mevcuttur. Küresel veya yatay silindirik tanklara basınç fazlasını atacak emniyet valfleri ve basınç geyçleri vardır. Tüm tanklarda lokal termometreler vardır. Sabit tavanlı tanklarda ürün dolma ve esnasında basınç ve vakumu önleyici atmosfere açılan nefeslikler ve bu nefesliklerde alev tutucular vardır. Tüm tanklarda merkezi bir alıcı sistemi yerleştirilmiş olup , tankların seviyesi bilgisayarlarla sürekli olarak kontrol altında tutulur. Ham petrol, dizel, HVGO, fuel-oil ve asfalt tankları stim-serpantin sistemi ile donatılmıştır. Fuel-oil, asfalt ve HVGO gibi sıcak muhafazası gereken ürün tanklar izole edilmiştir. Küre, yatay, silindirik, yüzer tavanli, pontoonlu ve izolesiz sabit tavanlı tanklara soğutma suyu sistemi konulmuştur. Yüzer tavanlı, sabit tavanlı ve pontoonlu tanklara köpük sistemi konulmuştur. Asfalt tanklarında köpük veya soğutma suyu sistemleri yoktur ancak tank emişinde ısıtıcı boru demeti vardır. Tanklar gruplar halinde dayk edilen toprak setlerle çevrilmiştir. Yüzer tavanlı tanklarda ürün üzerinde serbestçe yüzen metal saçtan yapılmış kenarları bpyunca muhtelif sayıda pantoon denen yüzmeyi sağlayan bağımsız yüzler bulunan dairesel bir tavan vardır. Tank boş iken yüzer tavan yeter sayıdaki ayakları ile taban üzerinde durur



