

ÖZET

PLASTİK MATERYALLER VE BİYOKÜTLELERDEN OLUŞAN ATIKLARIN ATILMASINA YÖNELİK YÖNTEM VE TESİS

- 5 Mevcut buluş, plastik materyaller ve biyokütlelerden oluşan, katı atıkların ve özellikle harcanan bitkisel sıvı yağlar ve katı yağlardan oluşan likit atıkların atılmasına yönelik bir yöntem ve bir tesis ile ilgilidir. Yöntem, buradan bir sentez gazının (sengaz) ve bir atıl kalıntının elde edildiği katı ve likit atıkların bir piroliz muamelesini sağlar. Piroliz tesisi, bunları içerir: katı ve likit materyallerin
- 10 pirolizini gerçekleştiren, bir birinci bölüm (100), piroliz sentez gazı (sengaz) ve kalıntı külleri üretir; sengazdan küllerin (pülverize kömür veya karbon siyahı) daha hafif bir fraksiyonunun ayrılmasını gerçekleştiren, bir ikinci bölüm (200); bir ziftli kalıntıdan (tar) sengazın uçucu fraksiyonunun ayrılmasının elde edilmesi ile sengazın kısımlara ayrılmış distilasyonunu gerçekleştiren, bir üçüncü bölüm
- 15 (300); bir diğer muameleye yönelik, kısımlara ayrılmış distilasyonun ziftli kalıntısının geri dönüşümünü gerçekleştiren, bir dördüncü bölümdür (400).

İSTEMLER

1. Katı ve likit atıkları muamele etmeye yönelik piroliz tesisidir, aşağıdaki unsurları içerir:

- 5
- söz konusu katı ve likit atıkların bir pirolizini gerçekleştiren, bir birinci bölüm (100), söz konusu piroliz sentez gazı ve kalıntı külleri üretir, söz konusu birinci bölüm (100) bir silindir (2) veya bunlar ile donatılı bir piroliz haznesi içerir: harici olarak bir izolasyon, piroliz silindirinin (2) bir birinci ucuna (2a)
- 10
- yerleştirilmiş katı atıkları yüklemeye yönelik araçlar ve ısıtma araçlarıdır (5);
 - söz konusu sengazdan, pülverize kömür veya karbon siyahı gibi söz konusu küllerin daha hafif bir fraksiyonunun ayrılmasını gerçekleştiren, bir ikinci bölüm (200), söz konusu daha hafif fraksiyon sengaz ile aktarılır;
- 15
- ziftli bir kalıntıdan söz konusu sengazın uçucu fraksiyonunun ayrılmasının elde edilmesi ile söz konusu sengazın kısımlara ayrılmış distilasyonunu gerçekleştiren, bir üçüncü bölüm (300);
 - bir diğer muameleye yönelik kısımlara ayrılmış distilasyonun ziftli kalıntısının geri dönüşümünün gerçekleştiği, bir dördüncü bölüm
- 20
- (400);

söz konusu silindir (2) veya piroliz haznesinin kendi eksenine etrafında dönebilmesi ve aşağıdaki unsurlar ile donatılı olması **ile karakterize edilir:**

- 25
- söz konusu silindir (2) içinde bulunan materyalin bir ilerlemesini, söz konusu rotasyon aracılığıyla indüğe eden araçlar, söz konusu araçlar bir Arşimet vidasını (3) içerir;
 - en az bir radyo frekansı indüksiyon jeneratörünü (6) içeren söz konusu ısıtma araçları (5), söz konusu jeneratörlerin (6) her biri
- 30
- içinde, söz konusu piroliz silindirinin (2) yavaş şekilde döndüğü bir bobine (7) bağlıdır, söz konusu bobin (7), piroliz silindirinin (2)

bunu Joule etkisi vasıtasıyla eddy akımlarına yuva haline geleceği şekilde söz konusu en az bir jeneratör (6) tarafından üretilen indüke edilmiş yüksek frekanslı akımı iletir; ve

- söz konusu silindiri (2) döndürmeye yönelik araçlardır.

5

2. İstem 1'e göre piroliz tesisidir, söz konusu izolasyonun seramik fiberden yapılması **ile karakterize edilir.**

10

3. İstem 1'e göre piroliz tesisidir, piroliz silindirinin (2) birinci ucuna (2a) yerleştirilen, katı atıkların yüklenmesine yönelik söz konusu araçların bir huni (8) tarafından sağlanan ve bir ikinci motor-azaltıcı düzenek (10) ile döndürülen bir sonsuz vida dişi (9) içermesi **ile karakterize edilir.**

15

4. İstem 1'e göre piroliz tesisidir, söz konusu jeneratörlerin (6), 2.5 kHz'lik frekans ve 85 kW'lık bir güce sahip olan akımları üretmesi **ile karakterize edilir.**

20

5. İstem 1'e göre piroliz tesisidir, söz konusu silindiri (2) döndürmeye yönelik söz konusu araçların bir birinci motor-azaltıcı düzeneği (4) içermesi **ile karakterize edilir.**

25

6. İstem 1'e göre piroliz tesisidir, katı atıkların yüklenmesine yönelik söz konusu araçların, bir ikinci motor-azaltıcı düzenek (10) ile döndürülen bir sonsuz vida dişini (9) sağlayan bir huniyi (8) içermesi **ile karakterize edilir.**

30

7. İstem 6'ya göre piroliz tesisidir, söz konusu sonsuz vida dişinin (9) yaklaşık 1:200'lük bir sıkıştırma oranı ile söz konusu katı atığı sağlaması ve piroliz haznesi (2) içinden sengazın dışarı çıkmasını ve oksijenin bunun içine girmesini önlemek üzere adapte edilen bir tapayı oluşturmaya olanak

sağlamak üzere, atığın türüne göre uygun bir sıcaklıkta önceden ısıtılması **ile karakterize edilir.**

- 5 8. İstem 1'e göre piroliz tesisidir, söz konusu sengazdan, pülverize kömür veya karbon siyahı gibi söz konusu küllerin daha hafif fraksiyonunun ayrılmasını gerçekleştirmeye yönelik adapte edilen söz konusu ikinci bölümün (200), söz konusu piroliz haznesinden (2) dışarı çıkan sentez gazını toplayan bir durultma haznesini (12) içermesi **ile karakterize edilir**, en az bir kanal (15, 16) sağlanır, içinde sengazın, söz konusu
- 10 sengaz ile aktarılan pülverize kömür veya karbon siyahından ayrılmasını gerçekleştirmek amacıyla muamele edildiği en az bir siklona (17, 18) doğru söz konusu sentez gazını taşımaya yönelik adapte edilir, söz konusu pülverize kömür, söz konusu en az bir siklonun (17, 18) bir alt açıklığı (17a,18a) vasıtasıyla boşaltılırken, bu şekilde temizlenen sengaz, üst
- 15 kısımdan (17b, 18b) dışarı çıkarılır.
- 20 9. İstem 1'e göre piroliz tesisidir, söz konusu sengazın kısımlara ayrılmış distilasyonunu gerçekleştirmeye yönelik adapte edilen söz konusu üçüncü bölümün (300), içinde aşağıdaki unsurların bulunduğu bir kolonu (19) içermesi **ile karakterize edilir:**
- içinden söz konusu ayırma siklonlarından ((17) ve (18)) gelen sengazın girdiği söz konusu kolonun (19) alt kısmına yerleştirilmiş kanallar ((20) ve (21));
 - buradan ziftli kalıntıdan ayrılmadan sonra sentez gazının dışarı çıktığı, söz konusu kolonun (19) üst kısmına yerleştirilmiş bir çıkış ağzı (22), söz konusu sentez gazı piroliz haznesi içinde az miktarda bir alt basıncı üretmeye yönelik ve sentez gazını yıkama kolonlarına doğru göndermeye yönelik adapte edilen bir üfleme aracına doğru taşınır;
 - buradan söz konusu ziftli kalıntının dışarı çıktığı, söz konusu kolonun (19) alt kısmına yerleştirilmiş bir çıkış ağzıdır (23).
- 25
- 30

- 5 10. İstem 9'a göre piroliz tesisidir, söz konusu kısımlara ayrılmış distilasyon kolonunun (19) ayrıca, içinde soğutma suyunun geçirildiği, söz konusu kolonun (19) üst kısmına giren bir kanalı (24) içermesi **ile karakterize edilir**, söz konusu su, bir serpantin (26) içinden geçer ve bir kanaldan (27) aşırı ısınmış buhar olarak dışarı çıkar.
- 10 11. İstem 1'e göre piroliz tesisidir, söz konusu kısımlara ayrılmış distilasyonun ziftli kalıntısının geri dönüşümünü gerçekleştirmeye yönelik adapte edilen söz konusu dördüncü bölümün (400), aşağıdaki unsurları içermesi **ile karakterize edilir**:
- içine söz konusu ziftli kalıntının yerleştirildiği, bir üçüncü motor-azaltıcı düzenek (30) ile tahrik edilen bir turbo-karıştırıcı (29);
 - 15 • içinden siklonlardan ((17) ve (18)) gelen karbon siyahının turbo-karıştırıcı (29) içine yerleştirildiği bir kanal (32);
 - içinden, harcanan sıvı yağlar veya katı yağlar gibi likit atıkların turbo-karıştırıcı (29) içine yerleştirildiği bir kanaldır (34); turbo-karıştırıcı (29) içinde, piroliz haznesinin (2) içine yerleştirilen bir emülsiyon üretilir.
- 20 12. İstem 11'e göre piroliz tesisidir, söz konusu kısımlara ayrılmış distilasyonun ziftli kalıntısının geri dönüşümünü gerçekleştirmeye yönelik adapte edilen söz konusu dördüncü bölümün (400) ayrıca, içinden kısımlara ayrılmış distilasyon kolonun (19) gelen aşırı ısınmış buharın, söz konusu kanal (27) vasıtasıyla piroliz haznesinin (2) içine yerleştirildiği bir kanalı (40) içermesi **ile karakterize edilir**.
- 25 13. Katı ve likit atıkların muamele edilmesine yönelik yöntemdir, bunun önceki istemlerden herhangi birine göre bir tesis vasıtasıyla gerçekleştirilmesi **ile karakterize edilir**, söz konusu yöntem, bundan bir sentez gazının ve bir atıl kalıntının elde edildiği söz konusu katı ve likit
- 30

atıkların bir piroliz muamelesini sağlar, söz konusu yöntem, piroliz ürünlerin kısımlara ayrılmış distilasyona tabi tutulma ve söz konusu kısımlara ayrılmış distilasyonun ziftli kalıntılarının yeni bir piroliz döngüsüne gönderilme adımlarını içerir, söz konusu katı atıklar, plastik materyaller ve biyokütleler içerir ve içinde bunların söz konusu piroliz muamelesine tabi tutulduğu piroliz haznesinin (2) içine doğrudan yüklenir, söz konusu likit atıklar, piroliz ürünlerin kısımlara ayrılmış distilasyonundan gelen söz konusu ziftli kalıntılar ile karıştırılmasından sonra söz konusu piroliz haznesinin (2) içine yerleştirilen harcanmış sıvı yağlar ve katı yağlar içerir.

TARİFNAME

PLASTİK MATERYALLER VE BİYOKÜTLELERDEN OLUŞAN ATIKLARIN ATILMASINA YÖNELİK YÖNTEM VE TESİS

5 Mevcut buluş, plastik materyaller ve biyokütlelerden oluşan, katı atıkların ve özellikle harcanan bitkisel sıvı yağlar ve katı yağlardan oluşan likit atıkların atılmasına yönelik bir yöntem ve bir tesis ile ilgilidir.

10 Atıkların atılması, katı atık sahaları olarak kullanılmak üzere bölgelerin bulunması gittikçe daha zor olmasından dolayı büyük bir problemdir ve tamamen yakılmaları yüksek maliyetlidir, doğru şekilde gerçekleştirilmemesi durumunda, çevre kirliliğine sebep olabilir.

15 Isı üretmek üzere plastik materyalleri yakıt olarak kullanan, yakma fırınları olarak bilinen muamele tesisleri ve aynı zamanda fermantasyon yoluyla yakıt gazı üreten biyokütlelerin muamele edilmesine yönelik tesisler düzenlenmiştir.

20 Mevcut buluş, bir piroliz muamelesi yoluyla yakıt gazının elde edilmesine olanak sağlayan, plastik materyallerin, biyokütlelerin ve harcanmış bitkisel sıvı yağlar ve katı yağların atılmasına yönelik yeni bir prosedürü sunar.

Mevcut buluş bu nedenle ilgili bağımsız istemlerde belirtildiği üzere bir yöntem ve söz konusu yöntemi gerçekleştirmeye yönelik bir tesisi sunar.

25 Yöntem temelde atılacak katı ve likit atıkların, sentez yakıt gazının (sengaz) çıkarılmasına olanak sağlayan bir piroliz muameleye tabi tutulmasından, bir katı atık sahasında atılmasına yönelik sıfır problem üreten atıl bir kalıntının elde edilmesinden oluşur.

30 Tesis büyük ölçüde aşağıdaki unsurları içerir:

- bir birinci bölüm, burada atık materyallerin pirolizi gerçekleştirilir ve sentez gazı (sengaz) ile kalıntı küller üretilir;
- bir ikinci bölüm, burada sengaz yoluyla aktarılan bu tür küllerin daha hafif fraksiyonu, diğer bir deyişle pülverize kömür veya karbon siyahı, 5 sengazdan ayrılır;
- bir üçüncü bölüm, burada piroliz ürünlerin kısımlarına ayrılmış distilasyon meydana gelir, yüksek kaynama noktalı hidrokarbonlar, diğer bir deyişle bir ziftli kalıntı (*tar*) elde edilir;
- bir dördüncü bölüm, burada bir diğer muameleye yönelik kısımlara 10 ayrılmış distilasyonun ziftli kalıntısının geri dönüşümü meydana gelir, söz konusu ziftli kalıntı likit atıkları ile karıştırılabilir.

Piroliz haznesi büyük ölçüde, ısıtılmış ve piroliz muameleye tabi tutulacak katı 15 kütlelerin idaresini ve ilerlemesini kontrol etmeye yönelik mekanize edilmiş bir sistem ile donatılı özel bir alaşımdan yapılan bir tüpten oluşturulur. Tüp, harici olarak seramik bir kumaş ile izole edilmiştir, bir motor-azaltıcı düzenek aracılığıyla, kendi eksenini etrafından yavaş şekilde döndürülür.

Tesisin bir özelliği, bunun, piroliz haznesini ısıtmaya yönelik ve tesisin işlemesine 20 yönelik gerekli olan tüm cihazları tahrik etmeye yönelik kullanılan elektrik enerjisini sağlayan bir alternatörü tahrik eden bir endo-termal motor sağlamak üzere üretilen yakıt gazının kısmını kullanmasından dolayı,

Buluşun yönteminin ve tesisinin kullanımı katı ve likit atıkların bir yakıt gaza ve 25 atıl kalıntılara aktarılmasına tamamen olanak sağlar. Yakıt gazının kısmını, tüm tesisin işlemesine yönelik gerekli olan enerjiyi üretmek üzere kullanılırken, hacminin atıkların başlangıç kütlelerinden oldukça daha düşük olduğu atıl kalıntı fraksiyonu, söz konusu küllerin azaltılmış miktarına yönelik ve bunların kirletici olmamalarından dolayı bir katı atık sahasında atılabilir.

30

Buluş bu noktada, tercih edilen bir düzenlemeye göre ve piroliz tesisinin işlevsel

diyagramını gösteren, açıklanan Şekil 1'e referans ile sınırlandırıcı olmayan bir örnek olarak açıklanacaktır.

5 Şekil 1'e referans ile (1), yüksek frekanslı akımlar ile ısıtılmış, buluşa göre bir piroliz tesisi belirtir. Piroliz tesisi (1) aşağıdaki unsurları içerir:

- bir birinci bölüm (100), burada atık materyallerin pirolizi gerçekleştirilir, sentez gazı (sengaz) üretilir ve muamelenin kalıntı külleri boşaltılır;
- 10 • bir ikinci bölüm (200), burada sengaz yoluyla aktarılan küllerin daha hafif fraksiyonu (pülverize kömür veya karbon siyahı) sengazdan ayrılır;
- bir üçüncü bölüm (300), burada piroliz ürünlerin kısımlarına ayrılmış distilasyon gerçekleştirilir, yüksek kaynama noktalı hidrokarbonlar veya ziftli kalıntılar (*tar*) elde edilir;
- 15 • bir dördüncü bölüm (400), burada bir diğer muameleye yönelik kısımlara ayrılmış distilasyonun ziftli kalıntısının geri dönüşümü gerçekleştirilir.

20 Birinci bölüm (100), kendi ekseni etrafında dönen, bir silindir (2) veya harici olarak örneğin seramik fiberden yapılan izolasyon ile donatılı piroliz haznesini içerir. Nitrürleme yoluyla temperlenmiş yüzeye sahip, bir Arşimet vidası (3) gibi biçimlendirilmiş kanatlar, silindir (2) içinde kaynatılır.

25 Silindir (2), bir birinci motor-azaltıcı düzenek (4) tarafından döndürülür ve katı kütlenin 680÷750°C'lik bir sıcaklıkta pirolize edilmesini sağlamak amacıyla, ısıtma araçları (5) tarafından iç kısımdan ısıtılır.

30 Tercih edilen bir düzenlemeye göre, piroliz haznesinin (2) iç çapı tercih edildiği üzere 650 ile 950 mm arasında değişecek iken, uzunluk tercih edildiği üzere, örneğin dakika başına 1 ve 3 dönüş arasında bir hızda bir rotasyon ile 6000 mm ile 8000 mm arasında değişecektir. İlaveten, söz konusu ısıtma araçları (5), 1.5 kHz ile 2.5 kHz arasında değişken bir radyo frekansta ve her birinin 80 ila 120 kW'lık bir gücü ile iki indüksiyon jeneratörü (6) içerir, her biri, içinde piroliz

silindir (2) yavaş şekilde döndüğü bir bobine (7) bağlıdır, iki bobin, silindir (2) bunu Joule etkisinden dolayı ısıttığı eddy akımlarına yuva haline geleceği şekilde iki jeneratör tarafından üretilen indüke edilmiş yüksek frekanslı akımı iletir.

5

Sıcaklık kontrolü, giriş ağzına ve piroliz haznesinin (2) yarısına yerleştirilen, iki lazer probu (gösterilmemiştir) aracılığıyla gerçekleştirilir. İki kontrol noktasının her biri, üç sıralı saptama noktasından oluşturulur.

10 Silindir (2) yüklemesi, bir ikinci motor-azaltıcı düzenek (10) tarafından döndürülen bir sonsuz vida dişini (9) sağlayan bir huni (8) aracılığıyla, silindir (2) birinci ucunda (2a) meydana gelir.

Materyal, piroliz haznesinin (2) giriş ağzında yüklenir. Muamele edilecek atığın katı olması halinde, bu, ilk olarak boyutu yaklaşık 1 cm olan parçalara ufalanır ve tercih edildiği üzere 1:150 ila 1:250 sıkıştırma oranı ile ve ayarlanabilir hız ile 15 sonsuz vida dişi (9) aracılığıyla yüklenir. Bunun yerine atığın likit olması halinde, aşağıda daha iyi belirtildiği üzere, geri dönüşüm bölümüne (400) yüklenir.

Huni (8) içine yüklenmiş ve kaydırma elemanı (9) tarafından basınç ile 20 yerleştirilmiş materyal, rotasyonunun Arşimet vidasına (3) bağlandığı silindir (2) iç kısmına ulaştır, bunu silindir (2) ikinci ucuna (2b) doğru iter.

Silindir (2) boyunca yolda, 680÷750°C'lik sıcaklıkta, başlıca polietilen, polipropilen, ABS, PET, polistiren, poliüretanlar gibi plastik materyaller veya 25 biyokütleden (tahta, temizleme çamurları, pirinç samanı, vb.) oluşturulan katı atık, katı ve gaz bileşikler üreterek pirolize tabi tutulur. Sengaz olarak adlandırılan gaz fraksiyonu, H₂, CO, CO₂ CH₄'ün bir karışımını (ortam sıcaklığında uçucu fraksiyon) içerir ve yüksek kaynama noktalı hidrokarbonları, buhar ve pülverize edilmiş karbon kömürü (karbon siyahı) gibi çeşitli moleküler ağırlıklarına sahip 30 oksijenli ürünleri sürüklerken, katı fraksiyonu, kalıntı küllerin son derece azaltılmış miktarlarını içerir.

Bir açıklık (11) içinden, sengaz bir durultma haznesi (12) içine girerken, kalıntı küller bir konteyner (14) içinde bir kanal (13) vasıtasıyla boşaltılır.

5 İkinci bölüm (200), burada sengazın bir birinci kanal (15) ve bir ikinci kanal (16) vasıtasıyla, bir birinci siklon (17) ve sırasıyla bir ikinci siklona (18) doğru taşındığı, durultma haznesini (12) içerir. Siklonların ((17) ve (18)) içinde, sengaz bunun aktarıldığı pülverize kömürden (karbon siyahı) ayrılmayı tamamlamak amacıyla muamele edilir, pülverize kömür, söz konusu birinci ve ikinci siklonun (17, 18) bir alt açıklığı (17a, 18a) içinden boşaltılırken, bu şekilde karbon 10 siyahından temizlenen sengaz, üst kısımdan (17b, 18b) çıkarılır.

İçinde piroliz ürünlerinin kısımlara ayrılmış ayrılmasının meydana geldiği üçüncü bölüm (300), her biri modülü, buradan sengazı terk eden yüksek kaynama noktalı elemanların karışımlarının yoğunlaşma sıcaklığında tutmak üzere gerekli su 15 miktarının ayarlanması ile yoğunlaşma plakaları ve soğutma serpantinleri ile donatılı çeşitli örtülmüş elemanlardan oluşan kısımlarına ayrılmış distilasyonun (19) bir kolonunu içerir. Tüm yoğunlaşmış yüksek kaynama noktalı elemanlar, kolon tabanı üzerine aktarılır.

Kısımlara ayrılmış distilasyonun (19) kolonunun alt kısmında, ayırma 20 siklonlarından ((17) ve (18)) gelen sengaz, kanallar ((20) ve (21)) vasıtasıyla girer. Kolonda (19), sengazın uçucu fraksiyonu, söz konusu ziftli kalıntıyı (*tar*) oluşturan ve üst çıkış ağzından (22) çıkan, yüksek kaynama noktalı hidrokarbonlardan ayrılırken, söz konusu yüksek kaynama noktalı hidrokarbonlar, alt çıkış ağzından (23) dışarı çıkar. Sengaz, piroliz haznesinde (2) az miktarda bir 25 alt basıncı üreten ve sengazı bazik ve asidik tıkama kolonlarına (gösterilmemiştir) doğru gönderen bir üfleme aracına (gösterilmemiştir) taşınır.

Kolonun (19) üst kısmına giren bir kanal (24) vasıtasıyla, soğutma suyu geçirilir, bu giriş ağzı, bir valf (25) ve bir elektronik litre-sayıcı (gösterilmemiştir) 30 tarafından kontrol edilir. Su akabinde, bir serpantinden (26) geçer ve aşırı ısınmış buhar olarak, bir kanaldan (27) çıkar.

Dördüncü bölümde (400), kısımlara ayrılmış kolonun (19) alt kısmından, kanal (23) vasıtasıyla dışarı çıkan yüksek kaynama noktalı hidrokarbonların ve arındırma haznesinin (12) çıkış ağzına yerleştirilen ayırma siklonlarından ((17) ve (18)) çıkarılan kömür tozunun (karbon siyahı) yeniden sirkülasyonu bulunur.

5

Dördüncü bölüm (400), bir turbo-karıştırıcı (29) içine söz konusu yüksek kaynama noktalı hidrokarbonları yerleştiren, bir üçüncü motor-azaltıcı düzeneği (30) tarafından tahrik edilen bir pompayı (28) içerir, söz konusu yüksek kaynama noktalı hidrokarbonların akışı, bir valf (31) ile düzenlenir.

10

Siklonlardan ((17) ve (18)) gelen karbon siyahı, bir kanal (32) vasıtasıyla turbo-karıştırıcı (29) içine yerleştirilir, söz konusu karbon siyahının akışı, bir valf (33) ile düzenlenir.

15

Bir kanal (34) aracılığıyla, likit atıklar aynı zamanda turbo-karıştırıcı (29) içine yerleştirilir, söz konusu likit atıklar, bir huni (35) içine yerleştirilir ve bunların akışı, bir valf (36) ile düzenlenir.

20

Turbo-karıştırıcıda (29), bir kanal (37) içine giden bir emülsiyon üretilir, bunu bir kanal (39) ile piroliz haznesinin (2) içine yerleştiren bir pompaya (38) ulaşır. Bir kanal (40) vasıtasıyla piroliz haznesinin (2) içine, kanal (27) vasıtasıyla kısımlara ayrılmış distilasyon kolonundan (19) dışarı çıkan aşırı ısınmış buhar yerleştirilir, buharın akışı, bir valf (41) ile düzenlenir.

25

Turbo-karıştırıcı (29), ayırma siklonlarından dışarı giden karbon ürünü ve çıkarılmış *tarı* kısımlara ayrılmış distilasyon kolonunun (19) dibinde tamamen karıştırabilir. Bu karıştırma, kısımlara ayrılmış ayırma kolonunun serpantinlerinden gelen aşırı ısınmış buhar ile birlikte piroliz haznesinin giriş ağzında yeniden yerleştirilir. Buharın miktarı, piroliz giriş ağzında yüklenen atığın ağırlıkça %10 ile %15'i arasında değişkendir. Bu varyasyon, muamele edilen atığın yapısından dolayıdır. Bu karıştırma, aynı zamanda yüksek

30

konsantrasyonlarda, hidrokarbonların çözünmesine yönelik kusursuz özelliklere sahip olmasından dolayı, farklılaşmış bir koleksiyondan gelen, huni (35) içine yerleştirilmiş, harcanan bitkisel sıvı yağın eklenmesi ile oldukça etkili hale gelir.

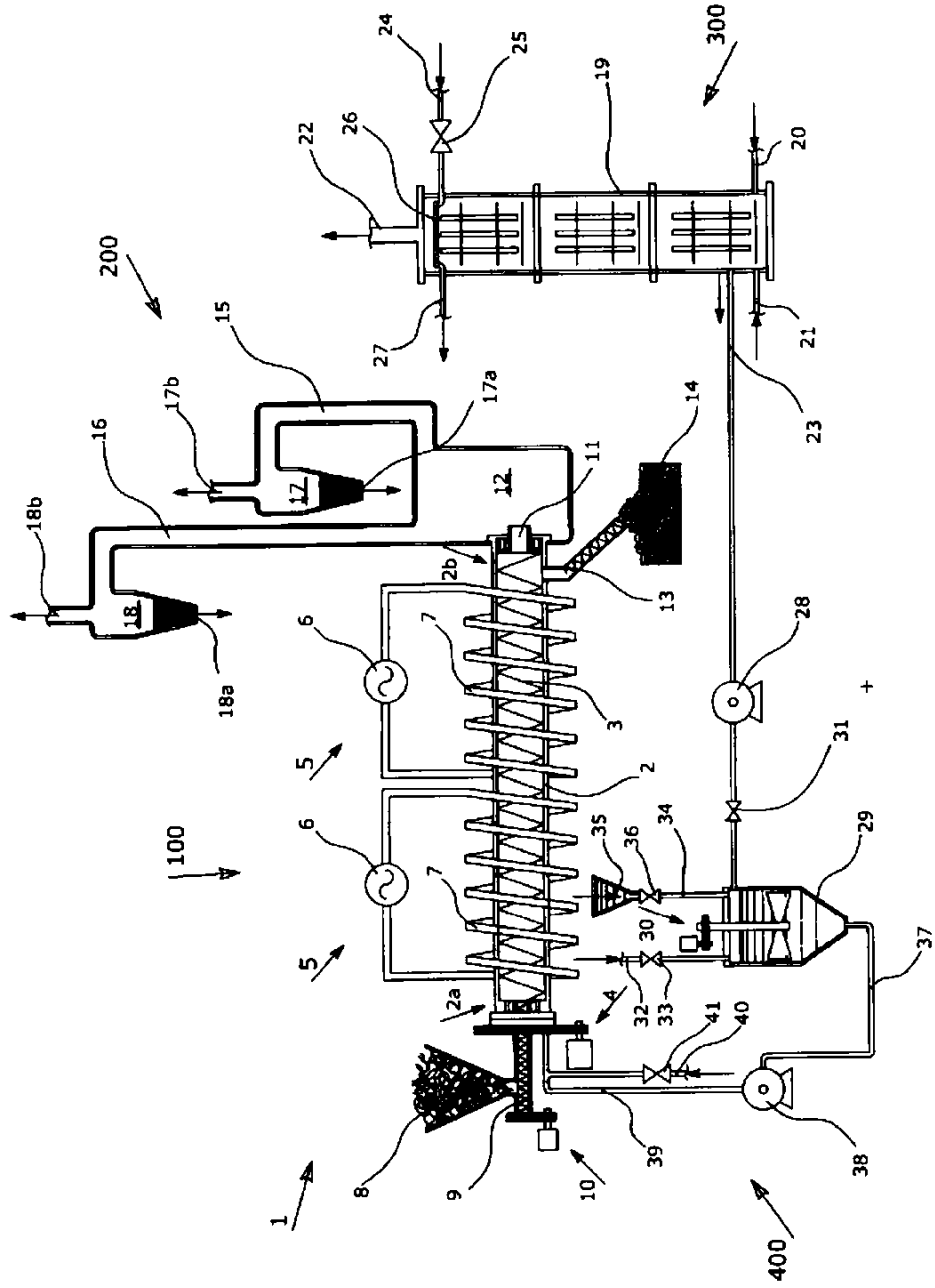
- 5 Piroliz haznesinde mevcut olan oksijenin yüzdesi, aynı zamanda üretilen sengazdaki CO, CO₂, H₂ ve CH₄'ün yüzdesini doğrulayabilen, SYN 100 türünün analitik bir aleti ile sürekli olarak kontrol edilir ve kaydedilir. Sengazın dışarı çıkması ve oksijenin piroliz haznesi içine sızmasını önlemek üzere, katı atığın sağlanması yüksek sıkıştırma basıncı ile sonsuz vida dişi (9) ile gerçekleştirilir ve
- 10 piroliz haznesi (2) içinde havaya ve bu nedenle oksijene sistem sızdırmazlığını garanti edecek şekilde bir tapanın oluşumuna olanak sağlamak üzere uygun bir sıcaklıkta (atığın türüne göredir) önceden ısıtılır. Yükleme hunisi ile sonsuz vida dişi arasında, bir yıldız valfi, piroliz prosesine yönelik havanın ve bu nedenle oksijen kirliliğinin filtrelemesini önlemek üzere yerleştirilir.

15

Piroliz haznesi (2), sengazı bazik ve asidik yıkama kolonlarına doğru gönderen üfleme aracı ile az miktarda alt basınçta tutulur, alt basınç, harici basınçtan daha az yaklaşık 0.7 mbar'a eşittir.

- 20 Acil bir durumda, üretilen sengaz yıkamadan sonra acil durum torcu olarak başlatılır, indüksiyon jeneratörleri kapatılır ve piroliz haznesi, nitrojen gaz ile yıkanır.

- 25 Buluş, tercih edilen bir düzenlemeye göre, sınırlandırıcı olmayan bir örnek olarak açıklanmıştır. Teknikte uzman kişiler, tümünün eklenmiş istemlerin kapsamı dahiline girdiği çok sayıda varyasyon bulabilir.



Şekil 1