

İstemler

1. Söz konusu buluş bir hidrojen içeren ürün üretmek için bir aparat olup, özelliği; aparat aşağıdakileri içermesidir; bir giriş ve bir çıkışa, beslemeyi almak için bir girişe, beslemeden oluşturulan bir atık suyun boşaltılması için çıkışa sahip olan katalizör içeren reaktör (141); bir yanma bölümünü (203) ve bir ısı eşanjörü bölümünü (204), çok sayıda katalizör içeren dönüşüm tüpü (202) ihtiva eden yanma bölümünü (203), katalizör içeren reaktörden (141) boşaltılan atık suyun en azından bir kısmını almak üzere işlevsel olarak yerleştirilmiş çok sayıda katalizör ihtiva eden dönüşüm tüplerini (202), çok sayıda ısı eşanjörü içeren ısı eşanjör parçasını (204), yanma bölümünden (203) yanıcı gaz ürünü (100) almak üzere işlevsel olarak yerleştirilmiş ısı eşanjör bölümünü (204) ihtiva eden bir dönüşüm fırını (201); yanma ürünü gaz (100) ile dolaylı olarak ısı değişim yoluyla reaktan gaz karışımını ısıtmak üzere işlevsel olarak yapılandırılmış çok sayıda ısı eşanjörünün bir birinci ısı eşanjörü (205); ve bir giriş ve bir çıkışa sahip bir ısı eşanjörü (302), birinci eşanjörün (205) reaktan gaz karışımının en azından bir fraksiyonunun soğutulmasını ve ısı eşanjörünün (302) çıkışından gelen atık suya benzer reaktan gaz karışımının en azından bir fraksiyonun boşaltılmasını sağlamak üzere yapılandırılmış bir ısı eşanjörü (302), burada katalizör içeren reaktörün girişi katalizör içeren reaktöre beslemenin en azından bir kısmı olarak ısı eşanjörünün (302) çıkışından gelen atık suyun en azından bir kısmını almak üzere işlevsel olarak yerleştirilmiş olmasıdır.
2. İstem 1'e göre aparat olup, özelliği; aparatın ayrıca aşağıdakileri içermesidir; bir by-pass borusu (21); ve bir veya daha fazla valf, birinci ısı eşanjöründen (205) ısı eşanjörüne (302) ve by-pass borusuna (21) reaktan gaz karışımının ayrı ayrı fraksiyonlarını yönlendirme kapasitesine sahip bir veya daha fazla valf; burada ısı eşanjörü (302), ısı eşanjöründen (302) geçen, tercihen kazan besleme suyuyla dolaylı ısı değişimi yoluyla geçen reaktan gaz karışımının herhangi bir fraksiyonunu soğutmak üzere işlevsel olarak yapılandırılır, böylece arzu edilen soğutma sağlanır; ve burada by-pass borusu (21), by-pass borusundan geçen reaktan gaz karışımının herhangi bir fraksiyonunu katalizör içeren reaktöre (141) ,katalizör içeren reaktör (141) için beslemenin en azından bir ikinci parçası olmak üzere ısı eşanjöründen (302) geçen reaktan gaz karışımının bu fraksiyonu geçmeksizin yönlendirmek üzere işlevsel olarak yapılandırılmış olmasıdır.

3. İstem 2'ye göre aparat olup, özelliği; ayrıca aşağıdakileri içermesidir; (i) katalizör içeren reaktörden (141) çıkan atık su sıcaklıklarına dayanan sıcaklıkları ölçmek ve bunlara karşılık cevap sinyalleri sağlamak için işlevsel olarak yerleştirilmiş bir sıcaklık sensörü (23), ve (ii) reaktan gaz karışımının (73) bileşimleriyle ilişkilendirilebilen bileşimleri ölçmek ve buna karşılık cevap sinyalleri sağlamak için işlevsel olarak yerleştirilmiş bir bileşim ölçüm birimi; ve sıcaklık algılayıcılarından (23) ve bileşim ölçüm biriminin en az birinden sinyalleri almak üzere işlevsel olarak yapılandırılmış bir denetleyici (900), sinyalleri almak için karşılık cevap olarak kontrol sinyalleri oluşturmak için işlevsel olarak yapılandırılmış bir denetleyici (900); burada bir veya daha fazla valf, denetleyici (900) tarafından üretilen kontrol sinyallerini almak ve denetleyiciden (900) kontrol sinyallerine karşılıklı cevap vermek üzere işlevsel olarak yapılandırılmış olmasıdır.
4. İstem 2 veya istem 3'e göre aparat olup, özelliği; ayrıca aşağıdakileri içermesidir; by-pass borusundan geçirilen reaktan gaz karışımının bu fraksiyonunu almak ve çok sayıda ısı eşanjörlerinin ikinci ısı eşanjöründeki yanıcı gaz ürünü (100) ile dolaylı ısı değişimi yoluyla by-pass borusundan geçirilen reaktan gaz karışımının bu fraksiyonunu ısıtmak üzere işlevsel olarak yapılandırılmış çok sayıda ısı eşanjörünün bir ikinci ısı eşanjörü (206), burada katalizör içeren reaktör (141) by-pass borusundan geçirilen reaktant gaz karışımının bu fraksiyonunun en azından bir kısmını, ısıtılmış reaktan gaz karışımının bu fraksiyonunun en azından bir kısmının çok sayıda ısı eşanjörünün ikinci ısı eşanjöründeki (206) yanıcı gaz ürünle (100) ile dolaylı ısı değişimi yoluyla ısıtılmasından sonra almak üzere işlevsel olarak yerleştirilmiş olmasıdır.
5. Önceki istemlere göre aparat olup, özelliği; burada, çok sayıda ısı eşanjörünün ikinci ısı eşanjörü (206) ısı eşanjörünün (302) çıkışından boşaltılan atık suyun en azından bir kısmını yanıcı gaz ürün (100) ile dolaylı ısı değişimi yoluyla ısıtmak üzere işlevsel olarak yapılandırılmıştır; burada, katalizör içeren reaktörün (141) girişi reaktant gaz karışımının bu fraksiyonunun en azından bir kısmını, ısı eşanjörünün (302) çıkışından gelen atık suyun en azından bir kısmının çok sayıda ısı eşanjörünün ikinci ısı eşanjöründeki (206) yanıcı gaz ürünle (100) ile dolaylı ısı değişimi yoluyla ısıtılmasından sonra almak üzere işlevsel olarak yerleştirilmiş olmasıdır.
6. İstem 4 veya İstem 5'e göre aparat olup, özelliği; ayrıca aşağıdakileri içermesidir;

çok sayıda ısı eşanjörünün üçüncü ısı eşanjörü (103) katalizör içeren reaktörden (141) boşaltılan atık suyun en azından bir kısmını yanıcı gaz ürün (100) ile dolaylı ısı değişimi yoluyla ısıtmak üzere işlevsel olarak yapılandırılmıştır; burada, çok sayıda katalizör içeren dönüştürücü tüpler katalizör içeren reaktörden boşaltılan atık suyun en azından bir kısmını, çok sayıda ısı eşanjörünün üçüncü ısı eşanjöründeki (103) yanıcı gaz ürün ile dolaylı ısı değişimi yoluyla ısıtılmasından sonra almak üzere işlevsel olarak yerleştirilmiş olmasıdır.

7. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aparat olup, özelliği; ayrıca aşağıdakileri içermesidir; çok sayıda katalizör içeren dönüştürücü tüplerinden (202) boşaltılan bir dönüşüm maddesinin (25) en azından bir kısmını almak üzere işlevsel olarak yerleştirilen bir basınç salımlı adsorpsiyon ünitesi (501); katalizör içeren reaktörden (141) boşaltılan atık suyun en azından bir kısmından oluşturulan dönüşüm maddesi, dönüşüm maddesinin en azından bir kısmını hidrojen üretilmiş gaz şekline ayırmak için işlevsel olarak yapılandırılmış basınç salımlı adsorpsiyon ünitesi (501) ve basınç salımlı adsorpsiyon yan ürün gaz ünitesi (36) ihtiva etmesidir.

8. Hidrojen içeren ürün üretmek için bir işlem olup özelliği; burada, birinci zaman periyodu süresinde işlemin aşağıdakileri ihtiva etmesi; buhar ve bir birinci grup hidrokarbonları içeren bir birinci reaktan gaz karışımının ısıtılması, birinci fraksiyonun ve birinci reaktan gaz karışımının tümünün ısıtılmasından sonra bir ısı eşanjörüne (302) aktarılması böylece birinci fraksiyonun ve birinci reaktan gaz karışımının tümünün ısı eşanjöründe (302) soğutulması, birinci fraksiyonun ve birinci reaktan gaz karışımının tümünün M_{1,Hx} kütle akış hızına sahip ısı eşanjörüne (302) aktarılmasını, ikinci fraksiyonun veya birinci reaktan gaz karışımının hiç birisinin ısıtıldıktan sonra ısı eşanjörünü atlatan by-pass borusuna (21) geçirilmesi, birinci reaktan gaz karışımının by-pass borusuna (21) geçirildiği zaman ikinci fraksiyonun veya birinci reaktan gaz karışımının M_{1,aP}, burada M_{1,aP} sıfırdır, kütle akış oranına sahip olması; birinci fraksiyonun veya birinci gaz karışımının tümünün ısı eşanjöründen (302) katalizör içeren reaktöre (141) geçirilmesi, birinci fraksiyonun veya birinci reaktan gaz karışımının katalizör içeren reaktöre (141) katalizör içeren reaktörün en azından beslemenin bir parçası olarak sokulması, M_{1,r} kütle akış oranına sahip katalizör içeren reaktöre besleme, birinci fraksiyon veya birinci reaktan gaz karışımının tümünün katalizör içeren reaktörde (141) reaksiyona girmesi ve en azından katalizör içeren reaktörden (141) gelen birinci fraksiyon veya birinci reaktan gaz karışımından

5 oluşmuş bir atık suyun geri çekilmesi; katalizör içeren reaktörden (141) gelen atık suyun en azından bir kısmının dönüştürücü fırına (201) geçirilmesi, atık suyun en azından bir kısmının dönüştürücü fırındaki (201) katalizör içeren çok sayıda dönüştürücü tüpe dönüştürücü besleme gaz karışımı olarak sokulması, dönüştürücü besleme gaz karışımının (15) dönüşüm reaksiyonunda H₂, CO, CH₄, ve H₂O ihtiv

Sentez gaz üretmek için çeşitli hammaddeler kullanılabilir ve sanayi sektörü çoklu hammadde işlemek üzere kapasite sahibi olmayı, her bir hidrokarbon hammaddesinin değişken kullanılabilirliği ve nispi maliyeti nedeniyle, doğal gaz, sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG), nafta veya bunların karışımları gibi çeşitli hidrokarbon hammaddeleri arasında geçiş yapma esnekliğini ve reaktör kapatılmadan operasyon sırasında bir hammaddeden diğerine geçiş yapma imkanını ister. Örneğin, bir sentez gaz üreticisi 6 ay boyunca doğal gazı, 3 ay için naftayı ve daha sonra 2 ay boyunca doğal gaz ve naftanın bir karışımını

karbon molar oranına izin vererek), birincil dönüştürücünün yatırım maliyetini düşürür, katalizör içeren dönüştürücü tüplerdeki katalizör üzerinde karbon oluşumu olmayan birincil dönüştürücülere daha yüksek ön ısıtma sıcaklıklarını mümkün kılar ve istemsiz buhar üretimini düşürür.

düşürmektedir. Sanayi , buhar

Unsur 1. Bir hidrojen içeren ürün üretmek için bir cihaz olup, aparat aşağıdakileri

reaktan gaz karışımının (73) bu fraksiyonunu ısı eşanjöründen (302) geçirmeden en azından beslemenin bir ikinci bölümünü katalizör içeren reaktöre (141) doğru yöneltmek üzere işlevsel olarak yerleştirilir.

işlevsel olarak yapılandırılmış çok sayıda ısı eşanjörünün ikinci ısı eşanjörünü (206), burada katalizör içeren reaktörün (141) girişi, atık suyun (76) en azından bir kısmının çok sayıda ısı eşanjörünün ikinci ısı eşanjöründeki (206) yanıcı gaz ürünü (100) ile dolaylı olarak ısı değişimi ile ısıtılmasından sonra ısı eşanjörünün (302) çıkışından almak için işlevsel olarak yerleştirilmiştir.

atık suyun (81) en azından bir kısmının almak üzere çok sayı

ikinci reaktan gaz karışımının (73') ikinci fraksiyonu, eğer ikinci fraksiyon ısı eşanjörüne (302) geçirilirse ısı eşanjörü (302) içinde soğutulur.

burada ikinci reaktan gaz karışımı (73'), katalizör içeren reaktörde (141) reaksiyona girdiğinde, ikinci reaktan gaz karışımı (73'

bir birinci ısı değiştiricisi (205) içinde). birinci fraksiyonu veya ilk reaktan gazı karışımının (73) tümünü ısı değiştiricisine (302) geçirmeden önce ve ikinci fraksiyonu geçmeden önce bir ısı değiştirici bölümünde (204) ısı değiştirici bölümünde (204) ilk reaktan gaz karışımının (73), eğer sıfırdan ise, baypas borusuna(21) aktarılır.

(100) ile dolaylı ısı değişimi ile ısıtılır (örn. Reçineli fırının (201) ısı değişim bölümünde (204) ısı eşanjörü (206)).

Unsur 28. İşlemin 11

ÇİZİMLERİN GENEL GÖRÜNÜMLERİNİN KISA AÇIKLAMASI

“Tükenmiş” terimi, belirtilen bileşenin, oluşturulduğu orijinal akıştan daha az % mol konsantrasyonuna sahip olduğu anlamına gelir. “Tükenmiş”, akışın b

tüm modifikasyonları, denkleri ve alternatifleri ekteki istemlerde tanımlandığı şekilde kapsamaktadır.

içeren dönüşüm tüpü (202) içerir. Katalizör içeren çok sayıda reaktör tüpü (202),

eden reaktöre (141) iletmek üzere çalışır; reaktör (141) içeren katalizörün girişi, ısı eşanjörünün (302) çıkışının aşağı akışındadır.

Isı eşanjörüne (302) veya by

Isı eşanjörü 206 isteğe bağlıdır. Isı eşanjörünün (302) çıkışından boşaltılan atık su

Aparat ayrıca bir basınç salınlı adsorpsiyon ünitesini (501) içerebilir. Basınç salınlı adsorpsiyon ünitesi (501), katalizör içeren çok sayıdaki dönüşüm tüpler

daha büyük bir çıkış sıcaklığı katalizör içeren reaktörde (141) bir ekzoterm

kazanı 78 iki fazlı bir karışım halinde geçirilir. Avantajlı olara

Birinci reaktan gaz karışımının (73) ikinci fraksiyonu sıfırdan farklı olduğunda, işlem, birinci reaktan gaz karışımının (73) ikinci fraksiyonunu atlama kanalından (21)

çok sayıda katalizör içeren bir dönüşüm borusu (202) içine sokulur. Dönüştürücü besleme gazı karışımı 15 bir dönüşüm m

döngüleri teknikte iyi bilinmektedir ve çeşitli aşamaları örneğin ABD Patenti No. Baş. Yay. No 2014/0373713 tarif edilir. Spesifik basınç salınımlı adsorpsiyon döngüleri, “4 ila 7 adsorpsiyon yatağı için Basınç Salınımlı Adsorpsiyon döngüleri” 000/2001449 IP adres numarası, 29 Nisan 2015 ve “7 veya daha fazla adsorpsiyon yatağı için Basınç Salınımlı Adsorpsiyon döngüleri” 000241619 IP adres numarası, 18 Mayıs 2015 başlıklı yardımcı malzemelerde sağlanmıştır.

Yakıtı (35, 36) ve oksidan gazı (99) yanma bölümüne (203) sokmak için uygun

Yanma ürünü gaz (100), dönüşüm fırınının (201) ısı değiştirici böl

İkinci

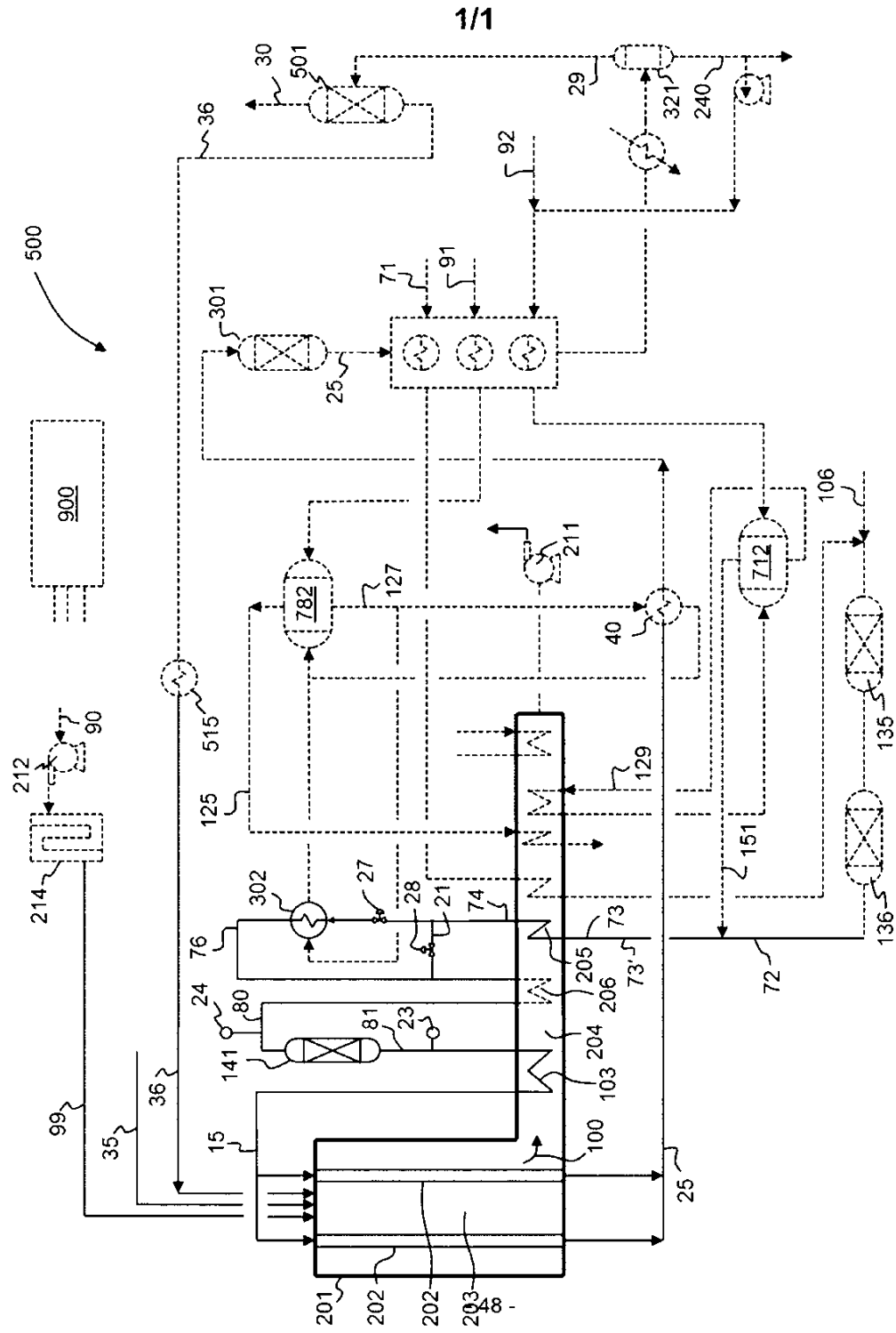
İkinci zaman periyodu esnasında, işlem, yanma ürünü gaz (100) ile dolaylı ısı değişimi ile ikinci zaman periyodu sırasında oluşan katalizör içeren reaktörden (141) çıkan atık suyun en azından bir kısmını ısıtmayı içerebili

İkinci zaman periyodu sırasında, işlem, bir basınç salıncaklı adsorpsiyon ünitesi beslemesi olarak bir basınç salıncak adsorpsiyon ünitesine (501), dönüşüm boruları (202) ihtiva eden çok sayıdaki katalizörden (ikinci zaman periyodu sırasında oluşan) reçineyi (25) geçirerek, basınç salınımını ayırabil

-
esnasında), katalizör içeren reaktöre (141) beslenen bileşimin, katalizör içeren reaktör

karışımı ısı eşanjöründe 205 ısıtılır, ısı eşanjöründe 206 ısıtılır ve reaktör 141 içinde

içeren reçineli tüplere (202) bir dönüştürücü besleme gazı karışımı olarak sokulduğu ısı eşanjörüne (103) geçirilir. Dönüştürücü besleme gazı karışımı, hidrojen ürünü oluşturmak üzere işlenen forma dönüştürücünün katalizör içeren çok sayıdaki dönüşüm tüplerinde (202) reaksiyona sokulur.



Şekil 1