

OZET**BİR LPG FİLTRELEME SİSTEMİ VE YÖNTEMİ**

- 5 Mevcut buluşla geliştirilen LPG filtreleme sistemi, LPG'nin, bir kamyon tankeriyle, son kullanıcı depolama tankına aktarıldığı dökme gaz LPG kullanımında, son kullanıcı LPG depolama tankında yer alan LPG'nin, bir kamyon tanker tankına alımı esnasında, kamyon tanker tankına aktarımından önce filtrelenmesi için kullanıma uygun olup; iletim hattındaki LPG'nin içerisinde, bu geçiş esnasında LPG içerisindeki ağır hidrokarbonları tutan ve bu şekilde LPG içerisindeki ağır hidrokarbon miktarını azaltan en az bir adsorban maddenin konumlu olduğu, filtreleme sisteminin, kamyon tanker tankıyla kullanıcı depolama tankı arasındaki LPG geçişini sağlayan bir iletim hattında, iletim hattının depolama tankı bağlantısından sonra ve kamyon tanker tankı bağlantısından önce LPG'nin filtrelenmesini sağlayacak şekilde konumlandırılabilmesi için, depolama tankı bağlantısından çıkan LPG'nin içerisine alındığı en az bir girişi ve içerisindeki LPG'nin ağır hidrokarbon miktarının azaltılarak tekrar iletim hattına verildiği en az bir çıkışı bulunan, LPG için kullanıma uygun bir malzemeden mamul en az bir kolonu içermektedir.

İSTEMLER

1. LPG'nin bir kamyon tankeriyle, son kullanıcı depolama tankına aktarıldığı dökme gaz LPG kullanımında, son kullanıcı LPG depolama tankında yer alan LPG'nin, bir kamyon tanker tankına alımı esnasında, kamyon tanker tankına aktarımından önce filtrelenmesi için kullanıma uygun olan bir filtreleme sistemi olup özelliği;
- 5
- iletim hattındaki LPG'nin içerisinden geçtiği,
 - içerisinde, bu geçiş esnasında LPG içerisindeki ağır hidrokarbonları tutan ve bu şekilde LPG içerisindeki ağır hidrokarbon miktarını azaltan en az bir adsorban maddenin konumlu olduğu,
 - filtreleme sisteminin, kamyon tanker tankıyla kullanıcı depolama tankı arasındaki LPG geçişini sağlayan bir iletim hattında, iletim hattının depolama tankı bağlantısından sonra ve kamyon tanker tankı bağlantısından önce LPG'nin filtrelenmesini sağlayacak şekilde konumlandırılabilmesi için, depolama tankı bağlantısından çıkan LPG'nin içerisine alındığı en az bir girişi ve içerisindeki LPG'nin ağır hidrokarbon miktarının azaltılarak tekrar iletim hattına verildiği en az bir çıkışı bulunan,
 - LPG için kullanıma uygun bir malzemedен mamul
- 10
- en az bir kolonu içermesidir.
- 20
2. İstem 1'e uygun bir filtreleme sistemi olup özelliği; bahsedilen kolonun, çelik çekme dikişsiz bir boru olmasıdır.
3. İstem 1'e uygun bir filtreleme sistemi olup özelliği; bahsedilen kolonun yatay konumlu olmasıdır.
- 25
4. İstem 1'e uygun bir filtreleme sistemi olup özelliği; bahsedilen kolonun dikey konumlu olmasıdır.
- 30
5. İstem 1'e bir filtreleme sistemi olup özelliği; adsorban maddenin, aktif karbon olmasıdır.
6. İstem 1'e bir filtreleme sistemi olup özelliği; adsorban maddenin, zeolit olmasıdır.
- 35
7. İstem 1'e bir filtreleme sistemi olup özelliği; adsorban maddenin, kil olmasıdır.

8. İstem 1'e uygun bir filtreleme sistemi olup özelliği; bağımsız, harici, taşınabilir bir ünite olmasıdır.

5

9. İstem 1'e uygun bir filtreleme sistemi olup özelliği; kamyon tankere bağlı bir ünite olmasıdır.

10. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun bir filtreleme sisteminde kullanıma uygun bir LPG filtreleme yöntemi olup özelliği;

10

– filtreleme sisteminin, son kullanıcı depolama tankından kamyon tanker tankına LPG iletimini gerçekleştiren iletim hattıyla, depolama tankı bağlantısı ile kamyon tanker tankı bağlantısı arasında olacak şekilde birbirlerine bağlanması;

15

– depolama tankında yer alan LPG'nin depolama tankından emilmesi işlemine başlanması;

– bu emilme işlemi esnasında depolama tankındaki LPG'nin depolama tankı bağlantısından iletim hattına ve buradan da filtreleme sisteminde yer alan kolunun girişinden geçerek kolona ulaşmasının sağlanması;

20

– kolona ulaşan LPG'nin, kolonda yer alan ve ağır hidrokarbonları tutan adsorban maddeden geçirilmesi ve bu esnada adsorban maddenin, LPG içerisindeki ağır hidrokarbon yapıları kendi gözeneklerinde tutmasıyla LPG içerisindeki ağır hidrokarbonların LPG'den ayrılması ve

25

– ağır hidrokarbon içeriği azaltılmış LPG'nin, kolonun bahsedilen çıkışından tekrar iletim hattına ve buradan da kamyon tanker tankı bağlantısı vasıtasıyla kamyon tanker tankına alınması

adımlarını içermesidir.

TARİFNAME**BİR LPG FİLTRELEME SİSTEMİ VE YÖNTEMİ****5 İlgili Teknik Alan**

Mevcut buluş, bir depolama tankında yer alan LPG'nin (sıvılaştırılmış petrol gazının), bir kamyon tanker tankına aktarımı esnasında filtrelenmesini sağlayan sistemler ve yöntemler ile ilgilidir.

10

Önceki Teknik

Sıvılaştırılmış petrol gazları (LPG); propan ve bütan gazlarının oluşturduğu hidrokarbon gaz karışımı olup farklı alanlarda kullanılabilir. Bu alanlardan bir tanesi, kamyon tanker tankıyla LPG'nin son kullanıcıya iletiği ve kullanıcının bir depolama tankına aktarıldığı, dökme gaz olarak adlandırılan, sanayi kuruluşlarında ve müstakil konutlarda kullanımınıdır.

15

Kullanıcı depolama tankındaki LPG'nin tüketimi, gaz veya sıvı fazında olabilmektedir. Gaz fazından tüketim olduğunda, LPG'nin gazlaşması sırasında gaz fazına geçemeyen ağır hidrokarbon yapıları sıvı kalmakta ve depolama tankının dibine çökmektedir. LPG'nin depolama tankından sıvı olarak tüketilmesi durumunda da depolama tankının dibinde biriken ağır hidrokarbon yapıların, LPG'nin tüketildiği sisteme ulaşmasının önlenmesi için, sıvı LPG'nin tanktan emilmesi, tankın tabanından bir miktar mesafe yükseklikten (tercihen tabandan, tankın yüksekliğinin %10'u seviyesinde bir mesafeden) yapılmaktadır. Ancak çeşitli sebeplerle (örneğin depolama tankının hidrostatik testlerinin yapılması gerektiğinde veya kullanıcının depolama tankıyla ilişkisi bittiğinde) kullanıcı depolama tankındaki tüm LPG'nin boşaltılması gerekmekte olup bu amaçla LPG, kamyon tanker tankına alınmaktadır. Ancak bahsedilen uygulamalardan ötürü kullanıcı depolama tankının dibinde kalan LPG'nin ağır hidrokarbon içeriği oldukça fazladır. Bu kamyon tanker tankına alınan LPG, standartlarda belirtilen buharlaşma kalıntısı analizi doğrultusunda, standartlara uygun olmamakta ve bu durum da iki problemi doğurmaktadır; mevzuata uygun olmayan LPG taşıma riski ve kamyon tanker tankındaki LPG'nin tekrar kullanıma uygun olmaması.

35

LPG'nin standartlara ve dolayısıyla tekrar kullanıma uygun olmaması sebebiyle, kamyon tanker tankındaki LPG, bir LPG tesisinde yer alan LPG depolama tanklarına aktarılamamaktadır. Söz konusu problemin çözümüne yönelik olarak bilinen teknikte ağır hidrokarbon içeriğe sahip olan, kamyon tanker tankında bulunan LPG, birden fazla kamyon tanker tankına paylaştırılmakta kamyon tanker tankları içindeki LPG'nin kalitesini bozmayacak şekilde paçallanarak kullanılmaktadır. Bu durum maliyet ve operasyonel zorluğa sebep olmaktadır.

Buluşun Kısa Açıklaması

10

Mevcut buluşla geliştirilen LPG filtreleme sistemi, LPG'nin, bir kamyon tankeriyle, son kullanıcı depolama tankına aktarıldığı dökme gaz LPG kullanımında, son kullanıcı LPG depolama tankında yer alan LPG'nin, bir kamyon tanker tankına alımı esnasında, kamyon tanker tankına aktarımından önce filtrelenmesi için kullanıma uygun olup; iletim hattındaki LPG'nin içerisinden geçtiği, içerisinde, bu geçiş esnasında LPG içerisindeki ağır hidrokarbonları tutan ve bu şekilde LPG içerisindeki ağır hidrokarbon miktarını azaltan en az bir adsorban maddenin konumlu olduğu, filtreleme sisteminin, kamyon tanker tankıyla kullanıcı depolama tankı arasındaki LPG geçişini sağlayan bir iletim hattında, iletim hattının depolama tankı bağlantısından sonra ve kamyon tankeri tankı bağlantısından önce LPG'nin filtrelenmesini sağlayacak şekilde konumlandırılabilmesi için, depolama tankı bağlantısından çıkan LPG'nin içerisine alındığı en az bir girişi ve içerisindeki LPG'nin ağır hidrokarbon miktarının azaltılarak tekrar iletim hattına verildiği en az bir çıkışı bulunan, LPG için kullanıma uygun bir malzemedir.

25

Mevcut buluşla geliştirilen LPG filtreleme yöntemi ise filtreleme sisteminin, son kullanıcı depolama tankından kamyon tanker tankına LPG iletimini gerçekleştiren iletim hattıyla, depolama tankı bağlantısı ile kamyon tanker tankı bağlantısı arasında olacak şekilde birbirlerine bağlanması; depolama tankında yer alan LPG'nin depolama tankından emilmesi işlemine başlanması; bu emilme işlemi esnasında depolama tankındaki LPG'nin depolama tankı bağlantısından iletim hattına ve buradan da filtreleme sisteminde yer alan kolunun girişinden geçerek kolona ulaşmasının sağlanması; kolona ulaşan LPG'nin, kolonda yer alan ve ağır hidrokarbonları tutan adsorban maddeden geçirilmesi ve bu esnada adsorban maddenin, LPG içerisindeki ağır hidrokarbon yapıları kendi gözeneklerinde tutmasıyla LPG içerisindeki ağır hidrokarbonların LPG'den ayrılması ve ağır hidrokarbon içeriği azaltılmış LPG'nin, kolonun bahsedilen çıkışından tekrar iletim

35

hattına ve buradan da kamyon tanker tankı bağlantısı vasıtasıyla kamyon tanker tankına alınması adımlarını içermektedir.

5 Mevcut buluşla geliştirilen LPG filtreleme sistemi ve yöntemi sayesinde, LPG'nin son kullanıcı depolama tankından kamyon tanker tankına alınması sırasında filtre edilmesi sağlanarak ağır hidrokarbon içeriğinin adsorban tarafından tutulması ve tanker tankına standarda uygun, ağır hidrokarbon miktarı oldukça az olan LPG'nin alınması sağlanmaktadır. Böylece hem standartlara uygun olmayan LPG'nin taşınması problemi önlenmektedir hem de son kullanıcıdan alınan LPG'nin doğrudan bir LPG tesisindeki depolama tankına aktarımı sağlanarak, zaman ve maliyet kaybının önüne geçilebilmektedir.

Buluşun Amacı

15 Mevcut buluşun amacı, kamyon tanker tankıyla son kullanıcıya iletilen LPG kullanımı (dökme gaz kullanımı), için bir LPG filtreleme sistemi bu sistemde kullanıma uygun bir filtreleme yöntemi geliştirmektir.

20 Mevcut buluşun bir diğer amacı, son kullanıcı depolama tankından alınan LPG'nin içerdiği ağır hidrokarbon yapıların filtrelenmesini sağlayan bir LPG filtreleme sistemi bu sistemde kullanıma uygun bir filtreleme yöntemi geliştirmektir.

25 Mevcut buluşun bir başka amacı ise, son kullanıcı tankından alınan LPG'nin standartlara uygun olarak bir LPG tesisindeki depolama tankına aktarımı için bir LPG filtreleme sistemi bu sistemde kullanıma uygun bir filtreleme yöntemi geliştirmektir.

Mevcut buluşun bir amacı da standartlara uygun LPG'nin taşınmasını sağlayan bir LPG filtreleme sistemi bu sistemde kullanıma uygun bir filtreleme yöntemi geliştirmektir.

30 Mevcut buluşun diğer bir amacı da son kullanıcıdan alınan LPG'nin akaryakıt istasyonunda yer alan bir depolama tankına daha kolay ve daha düşük maliyetle aktarımını sağlayan bir LPG filtreleme sistemi bu sistemde kullanıma uygun bir filtreleme yöntemi geliştirmektir.

Buluşun Açıklaması

Standartlar gereği, LPG içerisindeki ağır hidrokarbon miktarının, belirli bir düzeyde olması gerekmektedir olup bu bağlamda LPG'nin buharlaşma kalıntısı miktarının önceden belirlenen bir değeri (standartlara göre 50 ppm'i) geçmemesi gerekmektedir. Ancak LPG'nin bir kamyon tanker vasıtasıyla son kullanıcı depolama tankına aktarıldığı, dökme gaz kullanımında, LPG'nin gaz olarak tüketilmesi sonucu gaz fazına geçemeyen ağır hidrokarbonların ve/veya LPG'nin sıvı olarak tüketilmesi durumunda, depolama tankının tabanından önceden belirlenen bir mesafede gerçekleştirilen LPG emişi sonucu, depolama tankının dibinde ağır hidrokarbonlar birikmektedir. Bu birikim sonucu, depolama tankında yer alan LPG'nin tamamının bir kamyon tanker tankına aktarımı sonucu aktarılan bu LPG'nin buharlaşma kalıntısı miktarı, bahsedilen önceden belirlenen değer çok çok üstüne çıkmakta (örneğin 300 ppm ve üzeri) ve standartları karşılamamaktadır. Bu durumda standartlara uygun olmayan bir LPG'nin taşınması problemini doğurmakla birlikte söz konusu LPG'nin, doğrudan bir akaryakıt tesisinde yer alan depolama tankına alımına da engel teşkil etmektedir. Bu sorunun çözümü için standartlara uygun olmayan LPG'nin farklı kamyon tanker tanklarına aktararak paçallanmasıyla, her bir kamyon tanker tankında bulunan LPG'nin standartlara uygunluğu sağlanmakta ancak bu durum hem operasyonel zorluk oluşturmakta hem de zaman ve maliyet kaybına yol açmaktadır. Bu nedenle mevcut buluşla, söz konusu problemlerin çözümüne yönelik bir filtreleme sistemi ve bu sistemde kullanıma uygun bir filtreleme yöntemi geliştirilmektedir.

Mevcut buluşla geliştirilen filtreleme sistemi, LPG'nin bir kamyon tankeriyle son kullanıcı depolama tankına aktarıldığı dökme gaz LPG kullanımında, son kullanıcı LPG depolama tankında yer alan LPG'nin, bir kamyon tanker tankına alımı esnasında, kamyon tanker tankına aktarımından önce filtrelenmesi için kullanıma uygun olup kamyon tanker tankıyla kullanıcı depolama tankı arasındaki LPG geçişini sağlayan bir iletim hattında, iletim hattının depolama tankı bağlantısından sonra ve kamyon tankeri tankı bağlantısından önce (bu iki bağlantı arasında) LPG'nin filtrelenmesini sağlayacak şekilde bahsedilen iletim hattında konumlandırılmaya uygundur. Geliştirilen filtreleme sistemi, iletim hattındaki LPG'nin içerisinden geçtiği, bu geçiş esnasında LPG içerisindeki ağır hidrokarbonları tutan ve bu şekilde LPG içerisindeki ağır hidrokarbon miktarını azaltan en az bir adsorban maddenin konumlu olduğu, depolama tankı bağlantısından çıkan LPG'nin içerisine alındığı en az bir girişi ve içerisindeki LPG'nin ağır hidrokarbon miktarının azaltılarak tekrar iletim hattına verildiği en az bir çıkışı bulunan, LPG için kullanıma uygun bir

malzemeden mamul en az bir (tercihen birden fazla) kolonu içermektedir. Geliştirilen filtreleme sistemi sayesinde son kullanıcı depolama tankından alınan LPG, kamyon tankere alınmadan hemen önce ağır hidrokarbon içeriğinden ayrılmaktadır. Böylece hem kamyon tanker tankına alınan LPG'nin standartlara uygun olması sağlanarak uygunsuz

5 LPG nakliyesi probleminin önüne geçilmekte hem de LPG'nin, bir LPG tesisinde bulunan LPG depolama tanklarına, ekstra bir operasyona ihtiyaç duyulmadan, doğrudan aktarımı sağlanarak zaman ve maliyet kayıpları azaltılabilmektedir.

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında bahsedilen kolon, çelik çekme dikişsiz bir borudur

10 (sch 40 gibi). Böylece LPG'nin güvenilir bir şekilde filtrelenmesi sağlanarak uzun ömürlü bir filtreleme sistemi elde edilmektedir. Bir diğer uygulamada ise bahsedilen kolon, yatay veya dikey olarak konumlandırılabilir.

Buluşun bir diğer tercih edilen uygulamasında da bahsedilen adsorban madde, aktif

15 karbon, zeolit ve/veya kil olabilmektedir.

Bir başka örnek uygulamada da geliştirilen filtreleme sistemi, bağımsız, harici, taşınabilir bir ünite olabilmekle birlikte kamyon tankere bağlı bir ünite de olabilmektedir.

Mevcut buluşla geliştirilen filtreleme yönteminde, öncelikle, son kullanıcı depolama tankından kamyon tanker tankına LPG iletimini gerçekleştiren iletim hattıyla geliştirilen filtreleme sistemi, depolama tankı bağlantısı ile kamyon tanker tankı bağlantısı arasında olacak şekilde (diğer bir ifadeyle giriş kısmı depolama tankı bağlantısıyla ilişkili olacak şekilde çıkış kısmı ise kamyon tanker tankı bağlantısıyla ilişkili olacak şekilde) birbirlerine

20 bağlanmaktadır. Sonrasında depolama tankında yer alan LPG'nin depolama tankından emilmesi işlemine başlanmakta ve bu esnada depolama tankındaki LPG'nin depolama tankı bağlantısından iletim hattına ve buradan da filtreleme sisteminde yer alan kolunun girişinden geçerek kolona ulaşması sağlanmaktadır. Kolona ulaşan LPG, kolonda yer alan ve ağır hidrokarbonları tutan adsorban maddeden geçirilmekte (adsorban maddeye temas

25 ettirilmekte) ve bu esnada adsorban madde, LPG içerisindeki ağır hidrokarbon yapıları kendi gözeneklerinde tutmaktadır. Bu şekilde LPG içerisindeki ağır hidrokarbonlar LPG'den ayrılmakta ve ağır hidrokarbon içeriği azaltılmış LPG, kolonun bahsedilen çıkışından tekrar iletim hattına ve buradan da kamyon tanker tankı bağlantısı vasıtasıyla kamyon tanker tankına alınmaktadır. Böylece filtreleme sisteminden çıkan LPG'nin

30

içerisinde ağır hidrokarbon miktarı oldukça az olmakta ve buharlaşma kalıntısı miktarı standartlara uygun LPG elde edilmektedir.

5 Mevcut buluşla geliştirilen LPG filtreleme sistemi ve yöntemi sayesinde, LPG'nin son kullanıcı depolama tankından kamyon tanker tankına alınması sırasında filtre edilmesi sağlanarak ağır hidrokarbon içeriğinin adsorban tarafından tutulması ve tanker tankına standarda uygun, ağır hidrokarbon miktarı oldukça az olan LPG'nin alınması sağlanmaktadır. Böylece hem standartlara uygun olmayan LPG'nin taşınması problemi önlenmektedir hem de son kullanıcıdan alınan LPG'nin doğrudan bir LPG tesisindeki 10 depolama tankına aktarımı sağlanarak, zaman ve maliyet kaybının önüne geçilebilmektedir.