



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 95 03642
(22) A bejelentés napja: 1995. 12. 19.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 44 45 656.5 1994. 12. 21. DE

(40) A közzététel napja: 1997. 01. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2000. 08. 28.

(11) Lajstromszám:

218 376 B

(51) Int. Cl.⁷

F 17 C 11/00

(72) Feltalálók:

Blechtschmidt, Horst, Kaarst (DE)
Brandsch-Böhm, Lutz, Vaals (NL)
Kesten, Martin, Rösrath (DE)
Kost, Reinhard, Grefrath (DE)
Kössl, Friedrich, Düsseldorf (DE)

(73) Szabadalmaz:

MESSER GRIESHEIM GmbH,
Frankfurt/Main (DE)

(74) Képviselő:

Sikos Róbert, DANUBIA Szabadalmi és Védjegy
Iroda Kft., Budapest

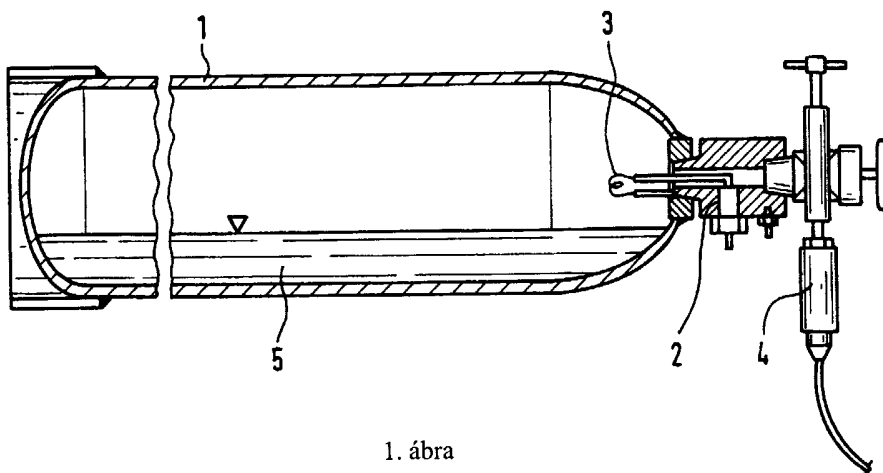
(54)

Eljárás acetilén szállítására és tárolására

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás acetilén szállítására és tárolására. Az acetilén szállítására és tárolására szolgáló eljárás során az acetilént egy oldószerben oldják, ahol is az acetilén és az oldószer közötti tömegarány maximá-

san 0,25 értéket vehet fel. Az acetilén parciális nyomása maximum 1,1 bar. Az eljárás magasabb tárolási hőmérsékletet tesz lehetővé, így hűtőteljesítményt tudnak megtakarítani.



1. ábra

HU 218 376 B

A találmány tárgya eljárás acetilén szállítására és tárolására egy tartályban, ahol is az acetilént egy oldószerben oldjuk fel, és maximálisan 1,1 bar acetilén-parciálisnyomást tartunk fenn.

Környezeti hőmérsékleten az acetilént szokásos módon acélpalackokban szállítják és tárolják. A spontán acetilénbomlás megakadályozására ezeket az acélpalackokat teljesen megtöltik egy porózus masszával, mint például kovafölddel vagy horzsakővel, amelyek oldószert tartalmaznak az acetilén felvételére. A tárolás hatékonyságának növelésére általánosságban – ettől a módszertől eltérve – már a múltban ismeretessé váltak különböző más eljárások, mint például az US-PS 2 925 385 iratban ismertetetteknek megfelelően, amely szerint el lehetett hagyni a porózus masszát, ha az oldószert -76°C -on, mély hőmérsékleten tartották. Ebben az esetben az oldat felett, a gázterben beálló acetilénparciális nyomás igen alacsony, és ennek megfelelően az acetilén bomlási hajlama csekély.

Ennél az eljárásnál fennáll az a probléma, hogy különösen hosszabb ideig tartó tárolás esetében, még szigetelt tartályok alkalmazása esetében is – hőhatástól függően – jelentős ráfordítás szükséges a hűtőteltjesítmény biztosításához.

A találmány feladata az acetilén tárolására és szállítására szolgáló eljárás létrehozása, amely az eddiginél magasabb tárolási hőmérsékletet és így hűtőteltjesítmény-megtakarítást tesz lehetővé. Foganatosításához pedig költséges eljárási lépések nem szükségesek.

A feladat találmány szerinti megoldása eljárás acetilén szállítására és tárolására egy tartályban, ahol is az acetilént oldószerben oldjuk, és maximálisan 1,1 bar acetilénparciális nyomást tartunk fenn, és ahol az acetilén és az oldószer tömegaránya maximálisan 0,25.

Meglepő módon azt találtuk, hogy a tartályokban 1,1 bar maximális parciális nyomás betartása mellett az acetilén biztonságtechnikailag jelentéktelen feltételek mellett tárolható és szállítható, amennyiben az acetilén és az oldószer közötti tömegarány nem lépi túl a 0,25 értéket. A biztonsághoz szükséges tárolási hőmérséklet csak -50°C úgy, hogy kisebb hűtési ráfordítás szükséges a külső hőhatás kompenzálására.

A mellékelt rajz alapján a találmányt egy kiviteli példa kapcsán ismertetjük közelebbről, melynek segítségével a következő példák szerint bomlási kísérleteket végeztünk.

A mellékelt rajz 1 tartályként egy acetilén – DMF oldat részére szolgáló acélpalackot ábrázol, amelyet egy 2 gyújtószeleppel szereltünk fel, amely a meggyújtás céljára elektródaként 3 nikkelhuzállal van ellátva. A 2 gyújtószelepre detektorként egy 4 nyomáscsökkentőt szereltünk fel. A palackban 5 acetilén-DMF oldat van.

A megtöltéshez a palackokat légmentesítjük, azután beleszivattyúzzuk a DMF-et, ismét leszivattyúzzuk, és végül rázás közben beadagoljuk az acetilént. A töltési mennyiséget mindig méréssel határozzuk meg. Az

oldattérfogat-hányadot a palackokban 25–48% között kell beállítani. A kísérletsorozatban a fekvő palackban 50 V-os váltakozó feszültség alkalmazásával acetilénbomlást idézünk elő. A kísérleti nyomás beállítását a palack temperálásával végezzük. A gyújtás előtt a palack gázterének nyomása ismert. A gyújtással megindítjuk a bomlási reakciót, amely nyomásemelkedést idéz elő, amelyet a nyomáscsökkentővel megmérünk. Mivel a bomlási reakció exoterm, a reakcióhő révén acetilén lép ki a folyékony fázisból, és bomlása révén megújuló nyomásnövekedést okoz, amelyet másodszori nyomásmaximumként észlelünk.

A táblázatban megadjuk a kísérletek eredményeit. Az 1. sor az acetilén és a DMF tömegarányát ábrázolja az oldatban. A 2. sorban a gyújtás előtti kiindulónyomást (p_0) adjuk meg. A 3. és 4. sorokban a gyújtás utáni első nyomásmaximumot (p_1), valamint a második nyomásmaximumot (p_2) adjuk meg, amelyet az acetilénnek az oldatból való kilépése okoz.

A táblázat II. és III. oszlopa az explóziókísérletek eredményeit mutatja 1,8–2,0 bar palacknyomás mellett 0,2, illetve 0,25 acetilén-DMF tömegarány esetében. Amint a kísérleti értékekből látható, azonos nyomásértékek (p_0) esetében a kisebb acetilénkoncentrációval végrehajtott kísérletekben 0,2 tömegarány mellett az előállt p_1 és p_2 nyomásmaximumok alacsonyabbak, mint a 0,25 tömegarány mellettiek. A kísérletekben a p_1 értékek összehasonlítható nagyságrendben fekszenek, míg a p_2 érték a 0,25 tömegarány mellett végrehajtott kísérletekben több mint kétszeres értéket vesz fel. Biztonságtechnikai szempontból mindkét eredmény elfogadható. A táblázat I. oszlopa a II. oszloppal összehasonlítva bemutatja, hogy azonos összetételű acetilén-DMF oldat esetében, 0,2 tömegarány mellett a p_1 és p_2 nyomásértékek több mint kétszeres nagyságúak, amikor a p_0 kiindulási nyomás 3,8–4,3 bar között fekszik. Amint a IV. oszlopból látható, a tömegarány kismértékű növekedése 0,25 értékről 0,26 értékre olyan nagy nyomásnövekedéshez vezet, hogy csak a p_0 nyomás 1,0–1,2 bar-ra történő erőteljes csökkentése vezet elfogadható p_1 és p_2 értékekhez. Már az első p_1 explóziós nyomásmaximum a kezdeti nyomás 20-szorosára emelkedik, míg a 2. maximumérték a kezdeti nyomás körülbelül 50-szeresét éri el.

Oldószerként előnyösen DMF-et (dimetil-formamidot) alkalmazunk, de más oldószerek, mint acetón vagy oldószerveverékek is, amelyeket általában acetilén szállítására alkalmaznak, számításba jöhetnek. Előnyös módon egy olyan tartályt, amelyet ezen feltételek mellett acetilénnel töltenek meg, az össznyomásnak megfelelő nyomáscsökkentő szeleppel szerelünk fel, amely 1,1 bar acetilénparciális nyomás túllépése esetében a tartályból való gázkilépést lehetővé teszi. Továbbá arra az esetre, ha a belső nyomás 1 bar alá süllyed, egy másik gázt, például nitrogént adagolunk a gázfázisba, hogy megakadályozzuk az oxigénnek a gázpalack belső terébe való behatolását.

A találmány szerinti eljárással immár lehetővé válik acetilénnek a technika állásától eltérően magasabb hő-

mérsékleten való tárolása és szállítása. Különösképpen hosszabb tárolási idők esetében csökkenthetjük ily módon a hűtési teljesítményt és az ezzel együtt járó költséggráfordítást.

Táblázat

	I.	II.	III.	IV.
m_A/m_L	0,20	0,20	0,25	0,26
P_0 (bar)	0,8...4,3	1,8...2,0	1,8...2,0	1,0...1,2
p_1 (bar)	47	22	25	20
p_2 (bar)	60	28	56	48

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás acetilén szállítására és tárolására egy tartályban (1), ahol is az acetilént egy oldószerben oldjuk fel, és maximálisan 1,1 bar acetilén-parciálisnyomást tartunk fenn, *azzal jellemezve*, hogy az acetilén és az oldószer tömegaránya maximálisan 0,25.
2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az 1,1 bar acetilén-parciálisnyomás túllépése esetén nyomáscsökkentést hajtunk végre.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy oldószerként DMF oldószert alkalmazunk.
4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy tartályként egy hőszigetelt nyomástartályt használunk.

