

## Jelzés

CAS-szám 1333-74-0

EK-szám 215-605-7

RID/ADR besorolás UN 1049, Hidrogén, sűrített, 2.1, 2 oszt., 1F

Gázpalack színjelölése



palackváll: vörös

## Veszélyszimbólum



## GHS besorolás

Tűzveszélyes gázok 1 (Rendkívül tűzveszélyes gáz)  
Nyomás alatt lévő gázok: sűrített gázok

További információk a hidrogén biztonsági adatlapján (HU-H2-067A)

## Leírás

Normál körülmények között stabil. Színtelen, szagtalan, nagyon gyúlékony és reakcióképes, erősen redukáló hatású, nem mérgező, a levegőnél sokkal könnyebb (a legkisebb sűrűségű), nagy hővezető képességű, sűrített gáz. Oxigénnel vagy klórral robbanóképes elegyet képez. Nagy kiáramlási sebesség esetén fennáll az öngyulladás veszélye. Az ilyenkor keletkező láng alig látható.

## Biztonságtechnikai adatok

Robbanási határérték levegőben 4,0 – 77 % (V/V)  
Öngyulladás hőmérséklet 560 °C

## Anyagok

### Palackok és szelepek

Szokásos anyagok; normalizált/nemesített acélok csak az előírt max. szilárdsági mutatók figyelembevételével, hidrogénridegség veszélye.

### Tömítés

PCTFE, PVDF, PA, PE

## Szerelvények

### Szelepcsatlakozás

DIN 477 Nr. 1: W 21,8 x 1/14" LH (balmenet)  
300 bar EN ISO 5145 Nr. 38: W 30 x 2 LH (15,2-20,8) (balmenet)  
Megj: a Messer Hungarogáz nem tölt 300 bar-os technológiával hidrogént.

### Javasolt szerelvények

Constant 2000 egylépcsős vagy kétlépcsős nyomáscsökkentő hidrogénhez, manométeres vagy rotaméteres áramlásjelzővel



Specifikációk és szállítási formák					
Tisztasági fok		Hidrogén 2.5 ipari	Hidrogén 3.8	Hidrogén 4.5	
<b>Összetétel</b>					
H <sub>2</sub>	≥	99,5	99,98	99,995*	% (V/V)
<b>Szennyezők</b>					
H <sub>2</sub> O	≤	-	20	5	ppm(V/V)
O <sub>2</sub>	≤	1000	10	2	ppm(V/V)
N <sub>2</sub>	≤	4000	-	50	ppm(V/V)
N <sub>2</sub> + Ar	≤	-	200	-	ppm(V/V)
ΣC <sub>n</sub> H <sub>m</sub>	≤	-	-	1	ppm(V/V)
CO + CO <sub>2</sub>	≤	-	-	1	ppm(V/V)
<b>Palacktípus / Töltet</b>					
P 10 150 bar		1,5	-	-	m <sup>3</sup>
P 40 150 bar		6,0	6,0	6,0	m <sup>3</sup>
P 50 200 bar		10,0	10,0	10,0	m <sup>3</sup>
B 12 x P 50 200 bar		120,0	108,0	120,0	m <sup>3</sup>
Battériás szállítás		-	-	3100-3700 4700-4900	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>

\*inkl. nemesgázok + N<sub>2</sub>

További termékek specifikációs terméknevekkel:

Hidrogén 5.0; Hidrogén ECD; Hidrogén 6.0

Hidrogén tartalmú gázkeverékek (Inoxline H hegesztési védőgáz-keverékek, Inonline He3 H1, Formálógáz H4/H5/H10, H-Carbogen gázkeverékek, Ölbő mix)

## Messer Hungarogáz Kft.

1044 Budapest, Váci út 117., Tel. 06 1 435 1100, Fax. 06 1 435 1101, E-mail: info@messer.hu

Aktualizálás dátuma: 2016.09.01. – Változtatás joga fenntartva

Fizikai tulajdonságok			
<b>Moláris tömeg</b>	2,0158 kg/kmol	<b>Gázsűrűség 0 °C-on és 1,013 bar nyomáson</b>	0,0899 kg/m <sup>3</sup>
<b>Kritikus ponton</b>		<b>Levegőhöz viszonyított sűrűség</b>	0,0695
Hőmérséklet	33,19 K; -239,91 °C	<b>Gázsűrűség 15 °C-on és 1 bar nyomáson</b>	0,08409 kg/m <sup>3</sup>
Nyomás	13,15 bar	<b>Gázhalmazállapotban 25 °C-on és 1 bar nyomáson</b>	
Sűrűség	0,03012 kg/l	Fajlagos hőkapacitás	14,3 kJ/kg K
<b>Hármasponton</b>		Hővezetőképesség	1861 x 10 <sup>-4</sup> W/m K
Hőmérséklet	13,957 K; -259,203 °C	Dinamikus viszkozitás	8,92 x 10 <sup>-6</sup> Ns/m <sup>2</sup>
Nyomás	0,072 bar		
<b>Forrásponton</b>			
Hőmérséklet	20,39 K; -252,77 °C		
Folyadéksűrűség	0,07079 kg/l		
Párolgáshő	445,6 kJ/kg		

Átszámítási tényezők (gáz-folyadék állapot)			
<b>H<sub>2</sub></b>	m <sup>3</sup> (gáz 15 °C / 1 bar)	l (folyadék T <sub>s</sub> / 1,013 bar)	kg
m <sup>3</sup>	1	1,188	0,08409
l	0,8418	1	0,07079
kg	11,89	14,13	1

<b>H<sub>2</sub></b>	m <sup>3</sup> (15 °C / 1 bar)	m <sup>3</sup> (0 °C / 1,013 bar)
m <sup>3</sup> (15 °C / 1 bar)	1	0,936
m <sup>3</sup> (0 °C / 1,013 bar)	1,069	1

## Alkalmazási területek

Vegyipar, petrokkémia: redukáló tulajdonsága alapján széleskörűen használják vegyipari szintézisekhez, hidrogénezési reakciókban és redukáló atmoszféraként;

Elektrotechnikai, elektronikai és világítástechnikai ipar: redukáló védőatmoszféra, főleg formálógáz alkotórészeként, félvezetők, alkatrészek, termékek gyártásakor;

Hegesztéstechnikában hegesztési védőgáz-keverékek, formálógázok komponense;

Élelmiszeripar: zsírok, olajok hidrogénezése, margaringyártás, stb.;

Energiaipar, közlekedés, rakétatechnika: égőgáz, tüzelőanyag-cellák, járművek üzemanyaga, magfúzió, a jövő környezetbarát energiahordozója, motorok, atomerőművek turbógenerátorainak hűtőgáza, léghajók felhajtógáza héliummal együtt;

Fém- és gépipar, metallurgia: égőgáz forrasztáshoz és plazmavágáshoz, hőkezelés, védőatmoszféra acélok, különleges és szinterezett fémek gyártásakor, víz alatti lángvágás;

Kőolajipar: hidrogénezés, kéntelenítés;

Méréstechnika: égőgáz és vivőgáz a gázkromatográfiában, fotometriában és spektrometriában;

Üvegipar: égőgáz különleges üvegek előállításakor.

**Ellenjavalt felhasználások:** Léggömbbe töltése tilos, robbanás kockázata miatt!

## Felelősségi nyilatkozat

Mielőtt a terméket valamilyen új folyamatban vagy kísérletnél használnánk, gondosan tanulmányozni kell az anyag összeférhetőségét és a biztonsági előírásokat.

A dokumentumban megadott részletes információk az ismeretek mai szintjén alapulnak. Bár a dokumentum összeállítását kellő körültekintéssel végeztük, a termék nem rendeltetésszerű használatából eredő sérülésekért vagy egyéb károkért nem vállaljuk a felelősséget.



**Messer Hungarogáz Kft.**  
 1044 Budapest, Váci út 117.  
 Tel. 06 1 435 1100  
 Fax: 06 1 435 1101  
 info@messer.hu  
 www.messer.hu