

ブタン水蒸気改質—パラジウム合金膜透過法による
高純度水素製造設備の概要

Outline of Pure Hydrogen Gas Generating Plant by Butane

Steam Reforming of Butane by Palladium Alloy Membrane

有 重 長 治*
Choji Arishige

橋 本 卓 郎**
Takuro Hashimoto

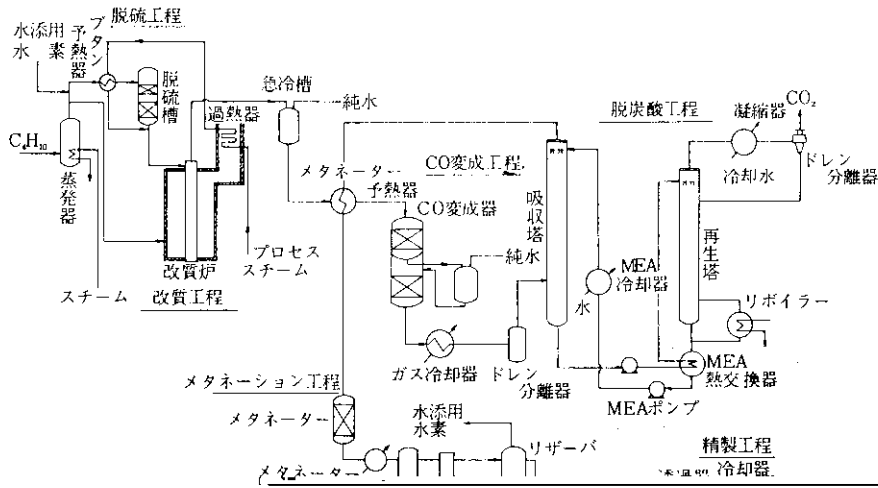


表 1 脱硫効果の1例

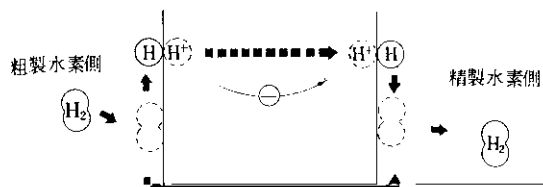
脱	組 成 (vol %)									S (ppm)	操業データ	
	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	i-C ₄ H ₁₀	n-C ₄ H ₁₀	i-C ₅ H ₁₂	n-C ₅ H ₁₂	Olefine			ブタン流量	水添量
I	—	0.3	4.1	42.8	51.3	0.5	0.03	0.97	26.4		31Nm ³ /h	5Nm ³ /h

硫黄分の含有が5ppm以上となると触媒層の低温 とする混合ガスとなる。このガスをMEA (Mono

温部へC.H.₄の形のまま流入するため、熱分解を ここでCO₂を吸収除去する。

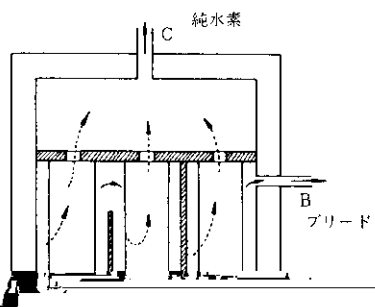
表 2 粗製水素発生工程の操業データの1例

燃料 C ₄ H ₁₀ 量 kg/h	設計値	100 % 負荷運転			80 % 負荷運転		
	66.2	62.5	62.5	57.1	45.3	46.2	45.3



ンリング式およびカーボンリング式などがあるが、ラビリンス式は水素ガスのため漏れが多く不適であり、テフロン式も分解にさいして発する F が Pd 合金膜に有害なため使用できない。したがって、現在不満足ではあるがカーボンリング式の

図 3 Pd合金膜内における水素拡散の様相



項目	負荷%	60	70	80	90	100
粗水素量 m^3/h		222.0	259.0	296.0	333.0	369.0
CH_4 含有率 %		2.4	2.5	2.8	2.9	3.0
粗水素圧力 kg/cm^2		9.4	9.5	9.5	9.5	9.6
純水素流量 m^3/h		216.0	239.0	262.0	285.0	300.0
透過率 (純水素/粗水素)		97.4	92.2	88.6	85.5	81.4

特に停電あるいは蒸気圧低下など緊急時には、
（左側の図）触媒活性の急激な低下、（右側の図）

収率が低下するため、生産量が増加するにしたが
（左側の図）触媒活性の急激な低下、（右側の図）

N₂回路を開いて、系内をN₂で置換し触媒および
設備の損傷を防止するよう図っている。

図6 触媒活性と温度の関係を示すための図

る。しかし、透過器から廃棄される不純ガスは、
CH₄ 15%を含む粗H₂であるから、これを改質炉
前に送り循環させることにより、ブタン100単位