

水素エネルギー

Hydrogen

1 水素が注目されている理由 Why Hydrogen ?

水素は色や臭いもなく、燃やすと水になるため、有害物質を生むこともありません。

石油、石炭、天然ガス、バイオマスなどさまざまな原料から作ることができます。

また、電気分解によって水からも製造が可能です。この電気分解に太陽光や風力など再生可能エネルギーからの電力を利用すれば、CO₂を排出することなく、水素を作ることができます。そのため、化石燃料のように産出国頼みになることがなく、エネルギーセキュリティ面でも安心ですし、無くなる心配がありません。

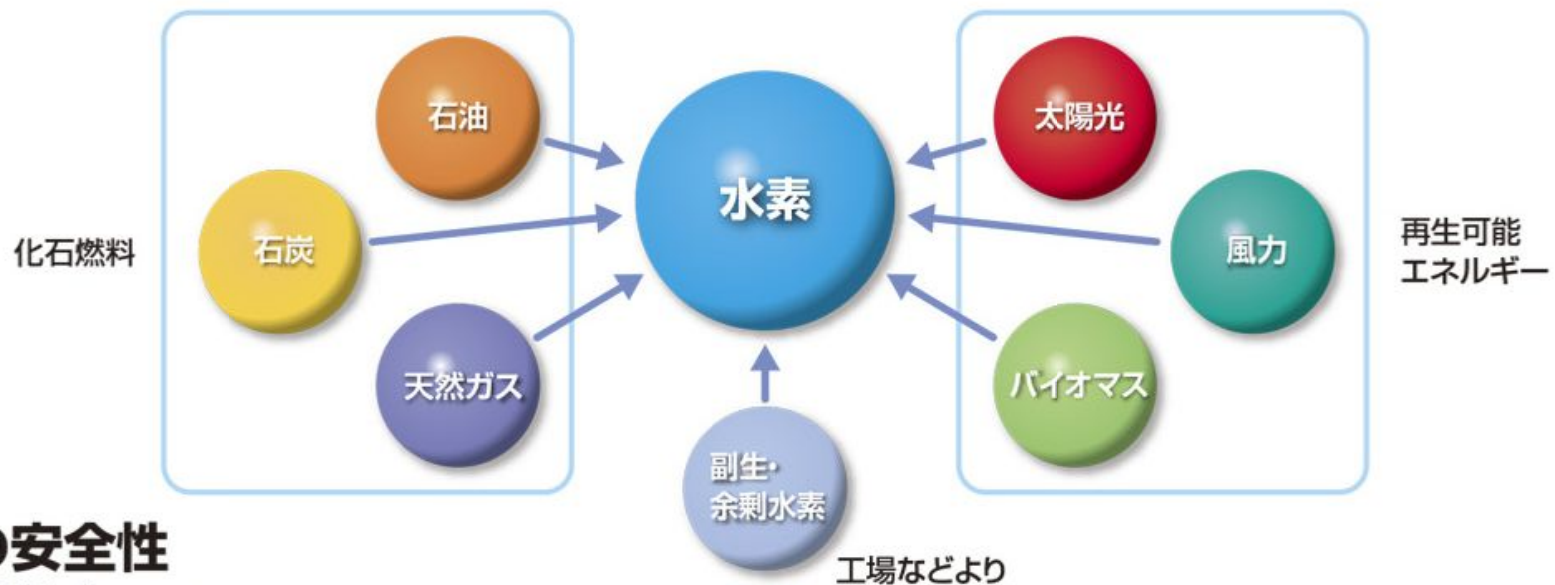
Hydrogen is colorless, flavorless, tasteless and non-toxic. It produces water when burned.

It can be produced from various materials like Oil, Coal, Natural Gas, Biomass etc.

It even can be produced from WATER by electrolysis.

Thus, we don't have to worry about a drain of energy resources nor to depend on petroleum producing countries.

With renewable energy such as solar power, wind power etc., H₂ production is accompanied with no CO₂ generation.



2 水素の安全性 Safety of Hydrogen

既存燃料と比較して

- 燃焼範囲は広いが、空気より軽く、拡散が速い
- 既存燃料と同様に、自然着火の危険性は極めて低い
- 金属脆化には対策が必要

In comparison with existing fuels;

- Wider range of inflammability, lightest gas, higher diffusibility
- Less chance of spontaneous ignition
- Potential hydrogen embrittlement

【特性表】

物性	ガソリン	天然ガス	水素	水素の特徴
分子量	106程度※	16	2	漏れやすい
着色	有	無	無	漏れの認知がしにくい
臭い	有	無(付臭可)	無	
最小着火エネルギー(mJ)	0.24	0.29	0.019	燃えやすいが爆発し難い
可燃濃度範囲(vol/%)	1.0~7.6	5.3~15.0	4.0~74.5	
爆轟濃度範囲(vol/%)	1.1~3.3	6.3~13.5	18.3~59	拡散しやすい
拡散係数(m ² /s)	5.0×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁵	6.1×10 ⁻⁵	
比重(空気=1)	3.4~4.0	0.55	0.070	着火しにくい
着火温度(°C)	228	540	527	
総発熱量(MJ/Nm ³)	242.7	55.5	12.8	発熱量小

※液体(C_{7.5}H₁₆程度)ガソリンの平均分子量

正しい使い方をすれば、既存燃料と同様に安全

It is as safe as existing fuels when it is handled properly.



必要なのは正しい理解と正しい使い方

Right understanding and right way to use