**수소충전소 계산 관련**

**1년동안 필요한 수소량 구하는 방법**

수소차는 1대당 연간 약 200kg의 수소를 사용한다. (약 1.5만 km 주행한다고 가정)

그러면, 수소차가 몇 대 있는 지에 따라 1년동안 필요한 수소의 양이 계산된다. 예를 들어, 현재 한국에 총 천대의 수소차가 있다면, 200kg \* 1000을 하면 200000kg 혹은 200ton이 필요하다.

이를 통해 1년에 필요한 수소량을 구할 수 있다.

**수소충전소**

수소충전소는 OFF-SITE, ON-SITE 2가지 방식이 있다.

**ON-STE & 이동식 수소 충전소**

**ON-SITE** 충전소의 경우, 개질기를 통해 하루에 약 480KG을 생산한다. 그리고 일년에 공휴일과 일요일을 제외한 297일정도 수소를 생산한다. 그러면, 1개의 ON-SITE 충전소는 약 1년에

480KG \* 297 = 142560kg = 142.560ton/year

정도 사용한다.

**이동식 수소충전소**는 하루에 약 150KG을 사용한다. 그러면 일년에 약

150KG \* 297 = 44520kg = 44.520ton/year

정도 사용한다.

그러므로, 한 개의 ON-SITE충전소는 자체적으로 약 160KG을 그 자리에서 판매하고, 이동식수소충전소는 약 150KG을 2번씩 충전하여 판매를 한다.

<http://www.h2news.kr/news/article.html?no=7030>

<http://www.h2news.kr/news/article.html?no=7665>

**<비용>**

(운송비용 + 연료비) : kg당 약 4천원

480 \* 4000 = 192만원 \* 297 = 570,240,000원

유류비 : a

**총비용 :** 20억(개질기) + 12.5억(설치비용) + 20억(이동식수소충전소 2개) + 5억7천만원 = 52.5억원 + 5억 7천만원 + a = 58.2억원

1kg당 비용: 58.2억원 / 142560kg = 40824.916원

142560kg / 200kg = 712.8대 커버가능

**OFF-STE**

**OFF-SITE** 충전소의 경우 하루에 약 160KG을 사용한다. 그리고 일년에 약 297일정도 판매를 한다. 그러면 1개의 OFF-SITE 충전소는 약 1년에

160KG \* 297 = 47520kg = 47.520ton/year

정도를 사용한다.

**비용**

(운송비용 + 연료비) : kg당 약 7천원~9천원(서울은 더 비쌈) 약 1만원

160kg \* 10000원 = 160만원 \* 297 = 475,200,000원/year

출저 : http://www.gasnews.com/news/articleView.html?idxno=85647

**비용 :** 28억(설치비용) + 4억7천만(운송비용 + 연료비) = 32억7천만원

1kg당 비용 : 32억7천만원 / 57520kg = 48678.72원

57520kg / 200kg = 287.6대 커버가능

**현재 존재하는 충전소 일년동안 사용하는 수소 양**

현재 존재하는 수소충전소는 약 4개가 있다. (양재, 여의도, 상암, 상일 충전소)

그리고 한 개의 수소충전소는 약 160KG을 생산하므로, 총 하루에 480KG을 생산한다.

그러므로, 1년에 약

640KG \* 297 = 190,080KG을 사용한다.

**수소충전소 개수 구하는 법**

그러면 일년에 필요한 수소의 양은 200KG \* 수소차량 대수이다. 여기서, 현재 존재하는 수소충전소가 사용하는 양을 뺸다. 그런 후, 한 개의 개질기가 일년동안 사용하는 양으로 나눈다.

개질기의 대수 = ((200KG \* 수소차 대수) – (일년동안 사용하는 양 = 190,080KG)) / 142560KG

한 곳의 개질기에서 약 4곳의 후보지가 필요하므로,

후보지 : 4 \* 개질기 대수이다.

<예시 1) 2022년까지 필요한 충전소 갯수>

x = 3000개

3000 \* 200kg => 600000kg = 600ton / year

600000kg - 190080KG(현재 존재하는 수소충전소에서 사용되는 충전량) = 409,920kg

1번 방식 : 409,920kg / 57520kg = 7.1265개 수소 충전소

2번 방식 : 409,920kg / 142560kg = 2.875개 hybrid형 수소충전소

**<총비용 비교>**

1번 방식 비용 : 8개 x 32억 7천만원 = 327억원

2번 방식 비용 : 3개 x 58.2억 = 232.8억

**연도별 수소차 대수**

2020년 : 1600대

2022년 : 3000대

2024년 : 13000대

2026년 : 32000대

2028년 : 50000대

**2022년 계산**

수소차가 1년동안 사용하는 수소량 : 3000대 \* 200kg = 600000kg

현재 존재하는 수소충전소 충전량 빼기 : 600000kg – (160kg \* 4 \* 297) = 409920‬kg

Hybrid방식이 1년동안 충전하는 수소량 : 480kg \* 297 = 142,560kg

Hybrid방식이 필요한 개수 : 409920kg / 142,560kg = 2.875개. (2개, 버림)

고정식 수소충전소방식이 필요한 개수 : 2개 \* 3 = 6개

**비용 계산**

Hybrid방식 비용 : 개질기 개수 \* (20억(개질기) + 12.5억(설치비용) + 10억(이동식수소충전소 1개) + 570,240,000원(연료비))

= 2 \* (2,000,000,000 + 1,250,000,000 + 1,000,000,000 + 570,240,000) = 9,640,480,000원

고정식 방식 비용 : 고정식 개수 \* (28억(설치비용) + 4억7천만(운송비용 + 연료비))

= 6 \* (2800000000 + 475200000) = 19,651,200,000원