



천연가스 생성 · 특성

가스보이 구출을 위한 탐험의 시작



채굴 · 액화 · 수송

함께 가자! 가스보이야



저장 · 기화 · 송출

가스보이야, 새로운 집이 마음에 들어?



천연가스 이용

안전한 에너지, 가스보이의 약속!



등장인물 소개



김영웅

에너지초등학교 4학년 3반에 재학 중인 학생. 학교의 대표 축구선수로 주무기는 '발리슛'이다. 호기심이 많으며, 자기보다 강한 사람이 나타나도 언제나 맞설 준비가 되어 있는 씩씩한 학생.



가스보이

천연가스나라에 사는 소년으로, 바다 속 깊은 지하에 갇혀있어 몸이 자유롭지 못하다. 하지만 영웅이와 코박사의 도움으로 지하에서 탈출해 세상으로 나오게 되는데...



코박사

비행물체를 타고 다니는 KOGAS 소속박사. 영웅이와 함께 천연가스나라의 가스보이를 구해주는 중요한 인물.



코팁장

KOGAS 배관건설팀장. 가스보이가 어디든 다닐 수 있도록 가스배관을 설치해주는 착한 사람.



얼음요정

가스보이가 도시로 이동할 수 있게 몸을 액체로 만들어주는 착한 요정.



악당들

영웅이가 가스보이를 위해 맞서 싸우는 존재. 강력한 블랙홀 폭풍, 흉측한 불요괴, 무서운 집게발귀신 등이 등장.

천연가스 생성 · 특성

가스보이 구출을 위한 탐험의 시작





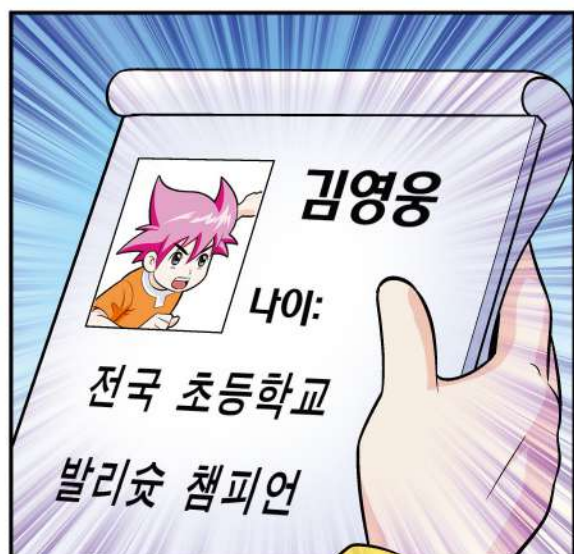


아저씨는 누구세요?

화!



흠...



김영웅

나이:

전국 초등학교

발리슛 챔피언



니가 영웅이구나?
반가워~ 난 코박사야!



너의 강력한 발리슛이 필요해서 왔어.

네?

땅 속 어느 곳에서나 천연가스를 찾을 수 있나요?

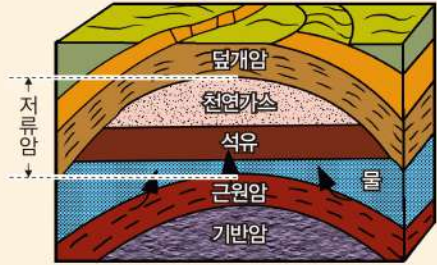


그렇지는 않아.
세 가지 조건을 만족하는 곳에서 천연가스가 발생되지.

첫 번째로 산소가 차단된 환경이어야 해.
미생물들의 잔해가 산소를 만나면 천연가스로 변하지 못하고 쉽게 분해되기 때문이야.

두 번째로는 열이 필요해.
땅 속의 열을 이용해 석유나 천연가스가 만들어지는데 석유는 60°C~150°C, 천연가스는 120°C~225°C의 높은 열에서 만들어지거든. 계란으로 비유하자면 석유는 반숙계란, 천연가스는 완숙계란이라고 할 수 있어.

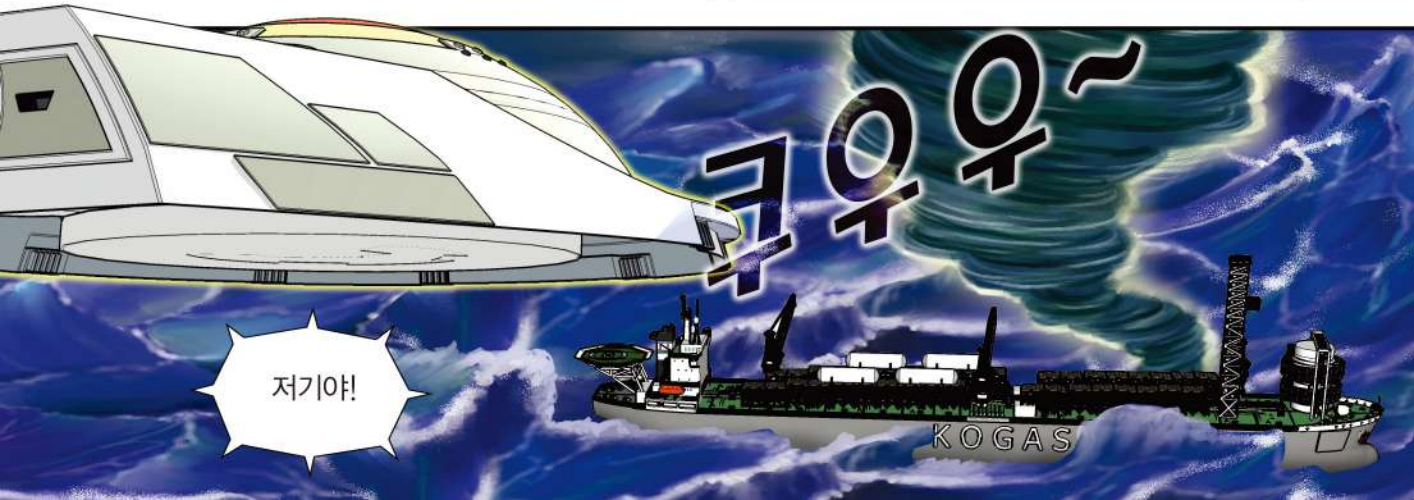
세 번째로는 지질구조로 천연가스를 저장할 수 있는 층이 필요해.
미생물들이 죽어 쌓여있는 퇴적암에 압력이 가해지면 천연가스가 위로 올라가 저류암에 저장되는데 빈 공간이 많은 사암층이나 탄산염암층 등이 바로 저류암이 된단다. 천연가스가 저류암에 저장되면 밖으로 새어 나가지 못하게 하는 덮개암이 꼭 필요하지. 대표적인 지질구조로는 바가지를 덮어놓은 모양인 배사구조가 있어. 여기서 천연가스가 많이 발견되지.



바다 속에 가스보이가 갇혀 있어..
나와 함께 가스보이를 구하러
가지 않을래?



좋아요!
갈게요!







드디어 위치를 알아냈어!
이제 바다로 가볼까?



가스보이를
빨리 꺼내주고 싶어요!

아직은 안돼~



지금 가스보이는
기체 상태야..

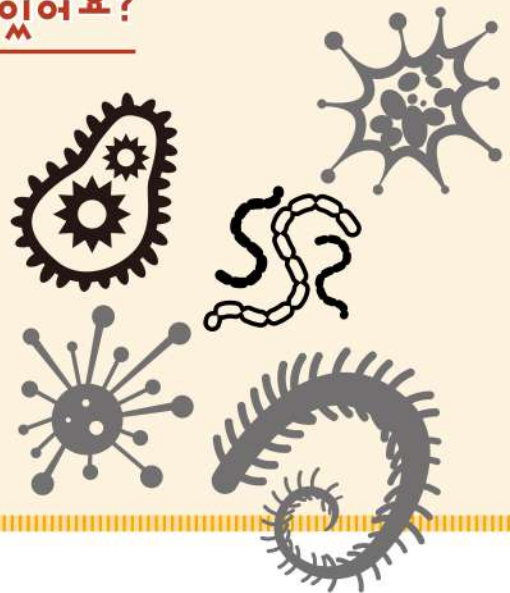


천연가스는 왜 바다 속에 있어요?

물 속의 미생물 잔해가
땅 속 높은 압력과 열을 받아
석유나 천연가스로 만들어졌어!

공룡이 살던 시절인 지금으로부터 35억 년 전, 바다나 호수에는 플랑크톤이나 해조류와 같은 미생물이 살고 있었는데 물속의 미생물들이 죽으면서 그 위에 흙이 쌓이고, 또 미생물들이 죽으며 그 위에 흙이 쌓이는 일들이 아주 오랜 시간에 걸쳐 반복되어.

그러면서 땅 속의 높은 열과 압력을 받아 서서히 분해되었고, 그 미생물들의 잔해가 석유나 천연가스로 재탄생되었단다.





천연가스가 궁금해요!



깨끗한 에너지

자연적으로 생겨 땅 속에 매장되어 있는 천연가스는 석유·석탄과 함께 대표적인 화석 연료로 에너지를 만들 수 있는 소중한 자원이다. 석유나 석탄에 비해 이산화탄소를 적게 배출하고, 연소시 공해물질을 거의 배출하지 않는 무공해 연료이지.

편리한 에너지

우리 주위에서 흔히 볼 수 있는 주유소를 보면 석유를 실어 나르기 위해 유조차가 필요하고, 석유를 별도로 저장하는 공간이 꼭 있어야 해. 그러나 천연가스는 배관으로 공급되어 별도의 수송수단이나 저장공간이 필요하지 않아, 집에서 스위치만 켜면 바로 천연가스를 사용할 수 있어 정말 편리하단다.

안전한 에너지

천연가스는 버스나 가정 등 주변에서 쉽게 찾을 수 있어. 이렇게 생활에 밀접한 에너지가 만일 위험하다면 정말 큰일이겠지? 천연가스는 공기보다 가볍기 때문에 만일 공기 중에 새어나와도 쉽게 없어지지. 또한 천연가스는 발화온도가 높아서 폭발위험이 매우 낮은 안전한 에너지란다.

안정적 에너지

천연가스는 중동지역에 편중되어 있는 석유와 달리 전 세계에 고루 분포되어있어. 석유에너지 확보를 위해 전 세계가 보이지 않는 자원전쟁을 벌이고 있지만 천연가스는 어느 곳에만 국한되지 않아 공급이 안정적이야.

경제적인 에너지

석유나 석탄은 열효율이 40% 정도인데 반해 천연가스는 에너지 효율성이 높아 경제적이지. 또한 건물의 냉난방은 물론 자동차·유리·전자·섬유 및 금속처리산업 등 다양한 분야에 활용되는 고마운 에너지란다.



구해줘서 고마워요!
그런데 누구시죠?

전 영웅이라고
해요.



가스보이를
차갑게 식히기 위해
얼음요정님의 힘이
필요해요.



가스보이야 기다려~
금방 구해줄게!

어서 빨리 가요!
가스보이가 기체상태여서
공기 중으로
사라지기 전ですよ~!



땅 속 깊이 있는 천연가스를 어떻게 찾아요?

천연가스를 찾는 작업을 탐사라고 하는데 지표지질조사, 물리탐사, 탐사시추 이렇게 3가지로 나뉘.

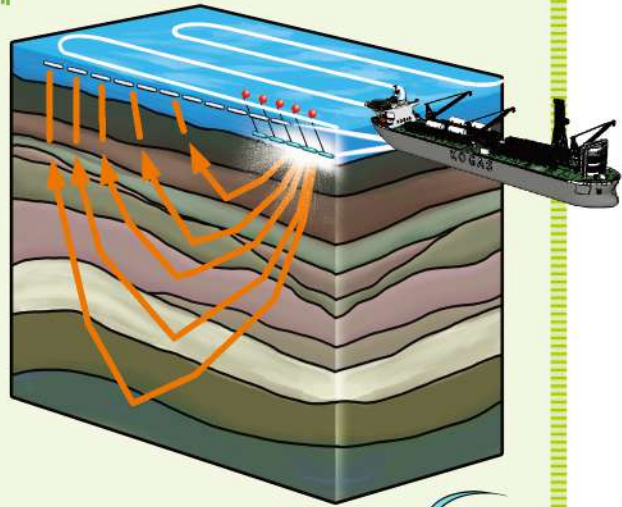
먼저 지표지질조사를 통해 땅의 나이와 움직임의 흔적 등을 조사해 천연가스가 있을 것 같은 땅을 찾고,

※ 현재 지표면에 드러나있는 땅(암석)을 연구해서 땅(지층)이 어떻게 만들어졌는지, 천연가스가 있을만한 곳이 어떤 지역인지 조사한다.

그 땅의 물리탐사를 하게 돼. 탄성파를 이용해 천연가스를 품고 있을 것 같은 암석층을 찾지.

※ 천연가스가 있을만한 지역을 대상으로 탄성파를 이용해 지하 땅속에 천연가스를 품고 있을 것으로 예상되는 배사구조의 암석층을 조사한다.

땅 아래에 천연가스가 있을 것 같으면 탐사시추를 통해 직접 땅을 파 천연가스를 찾아



지금 가스보이가 올라와요!
차갑게 식혀서 액체로 만들어주세요!



드디어 자유다!

어? 그런데 내 몸이 사라지고 있어~



사라지지마!
가스보이야~

츙우우

KOGAS



우와~ 차가운 얼음요정님 덕분에 내 몸이 살아나고 있어! 고마워요, 얼음요정님!





찾은 천연가스는 풍선에 담아 오나요?

소중한 에너지자원을 풍선에 담아오다가 터지면 안 되겠지?

천연가스는 공기와 같은 기체여서, 지하에 커다란 공간을 만들어서 저장할 수 있었지만 이동하기도 무척 힘들었고, 많은 천연가스들이 공기 중에 버려지곤 했었지.

그런데 어느 날 천연가스를 -162°C 로 차갑게 식히니 가스가 물이 되면서 부피가 1/600로 줄어드는 것을 발견하게 되었어. 그 후로는 먼 바다에서 찾은 천연가스를 액체로 만들어 손쉽게 우리나라까지 올 수 있게 된 것이라네.



저장 · 기화 · 송출

가스보이야,
새로운 집이
마음에 들어?



도시로의 여행이
기대되요!



그런데 코박사님!
가스보이를
원래 모습으로 되돌리려면
어떻게 해요?



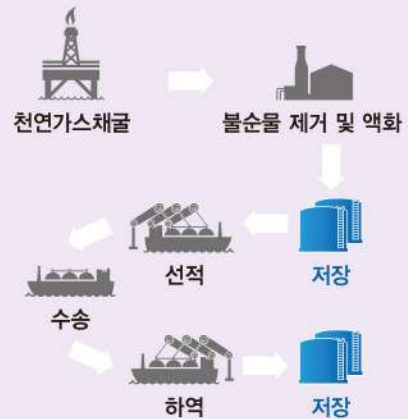
가스보이가
저 배관으로
들어가기만 하면 돼~



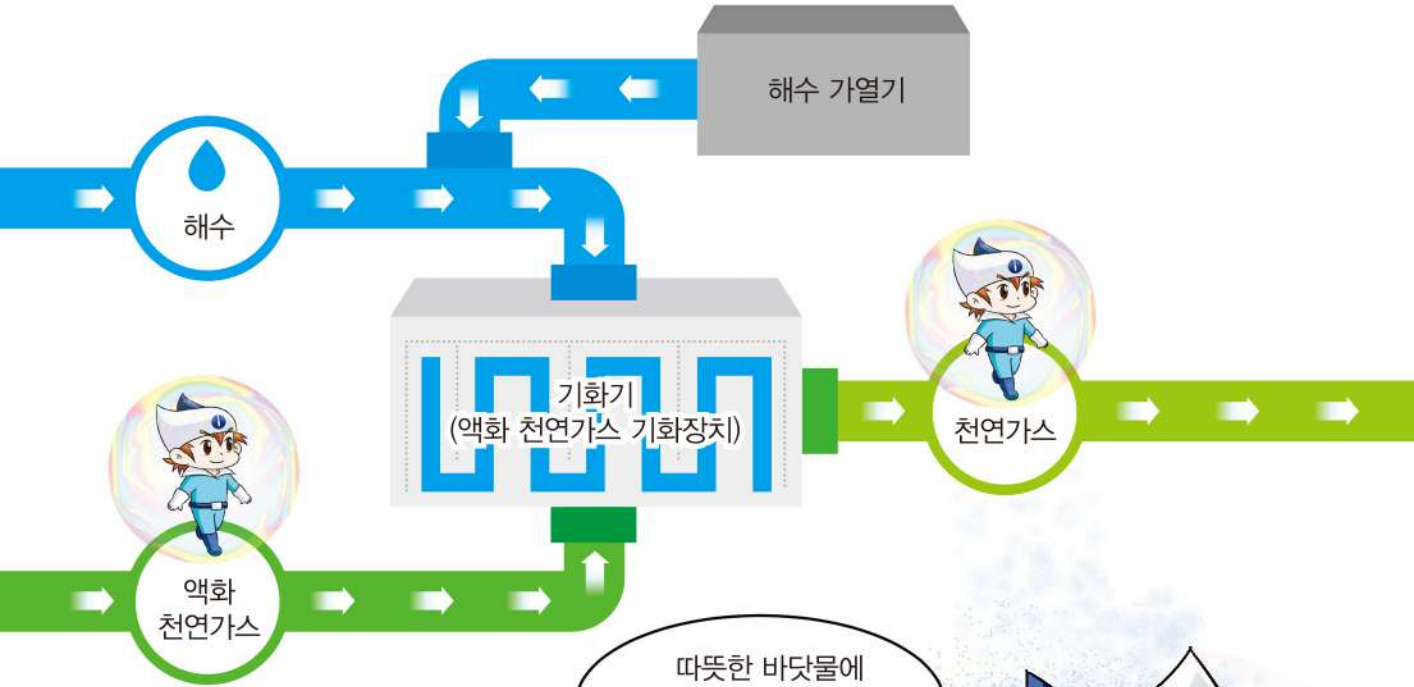
천연가스가 우리나라까지 어떻게 올 수 있나요?

배관으로 연결하면 땅 속에서 나온 천연가스가
기체인 상태로 이동할 수 있어.

대표적인 것이 러시아에서 유럽으로 가는 천연가스배관이지.
그러나 세계 여러 곳에서 찾을 수 있는 천연가스를 모두 배관으로
연결하기란 힘들기 때문에 천연가스를 액체의 상태로 만들어 배에
싣고 오는 것이란다.
천연가스를 실은 LNG선박은 특수하게 제작되어 -162°C 의 차가운
액체의 천연가스가 다시 기체로 변하지 않도록 하고 있지. 예를 들면
차가운 물을 보냉병에 담아 보관하면 차가운 냉기가 밖으로 나가지
않지? 그런 보냉병과 같은 개념으로 만들어진 배라고 볼 수 있어.





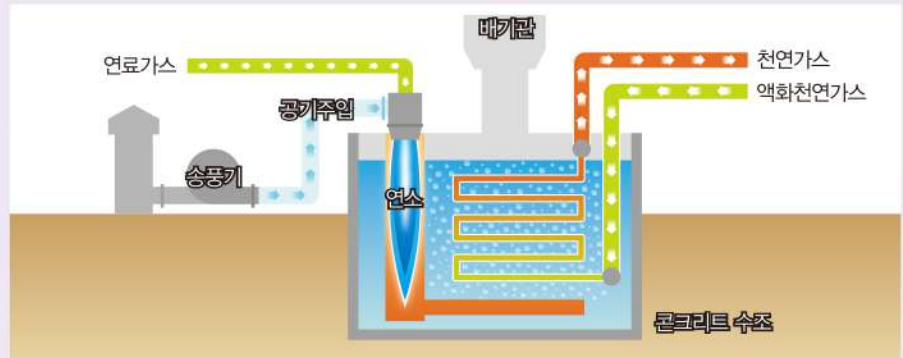




액체 천연가스를 에너지로 사용할 수 있나요?

천연가스가 기체 상태일 때만 에너지로 이용이 가능해.

저장·이동이 편리한 액체 천연가스는 에너지로 활용할 수 없지. 그러기 때문에 발전소나 각 가정 등에서 천연가스가 필요할 때 -162°C 액체 천연가스의 온도를 높여 기체로 만들어주는 기화기가 있어야 해. 기화기는 해수식 기화기와 연소식 기화기가 있는데 이 중 연소식 기화기는 액체 천연가스에 직접 열을 가하고, 해수식 기화기는 액체 천연가스에 바닷물을 끼얹어 기체 천연가스로 만들게 된단다.



우리나라에 도착한 천연가스 어디에 보관하죠?

우리나라에는 현재 인천·평택·통영·삼척 4곳에 생산기지가 세워져 있어.

먼 바다에서 배를 타고 온 차가운 액체 천연가스는 이 4곳의 생산기지 저장탱크에 저장을 하고 있지.

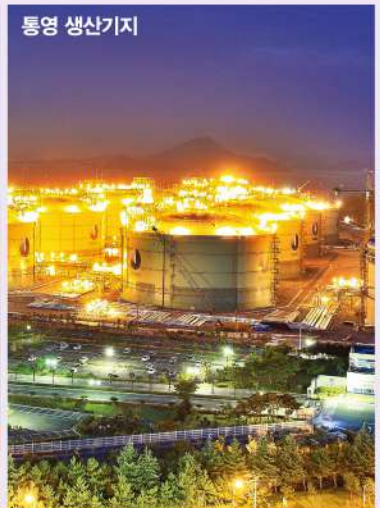
부피가 많이 크면 저장하기 힘들기 때문에 이 탱크도 LNG선박과 마찬가지로 차가운 냉기를 보호하는 보냉병 역할을 하도록 튼튼하게 건설되어 있어. 저장탱크의 바깥은 단단한 콘크리트로 되어있고 안쪽은 녹이 슬지 않고 부식되지 않는 강철인 스테인리스강으로 된 막이 있어 가스가 새지 않도록 보호해주고 있단다.



인천 생산기지



평택 생산기지



통영 생산기지

천연가스 이용

안전한 에너지, 가스보이의 약속!

