

에너지 절약형 지하냉장 및 냉동저장 설계기술 개발

(Development of Desing Method for Energy Saving Underground Chilled and Cold Storage Facility)

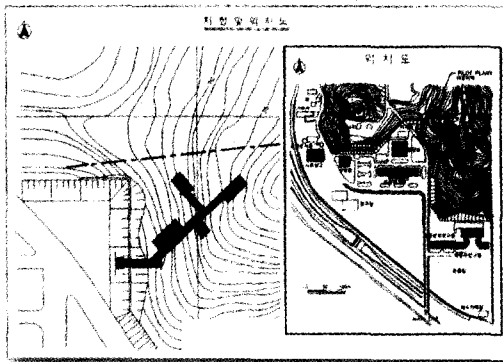
기술의 개요

가. 에너지 절약형 지하냉장창고

우리나라는 산이 많고 암반조건이 양호하므로 대도시에 인접하고 교통이 양호한 지점에 위치한 산지를 이용하여 지하공간을 개발하여 여러 용도로 활용하는 방안이 최근 활발히 논의되고 있다. 냉장 및 냉동 저장창고는 창문이 없는 건물로서 지하화하기 적합하다.

나. 에너지 절약형 지하냉장창고의 특성

- 암반의 낮은 열전도 특성 : 에너지 절약 및 냉각설비 용량 감소
- 항온항습성 : 저장품의 품질향상



- 암반의 대규모 축열능력 : 냉각설비계통 고장시 필요한 예비시설 불필요
- 외기로부터 차단 : 일간, 계절간 에너지부하 평준화
- 지하공간의 활용 : 지상환경보존 및 국토이용 효율향상
- 또한 암반자체를 단열재로 활용함에 따라 별도의 단열벽을 시공할 필요가 없으므로 건설비도 절감할 수 있다.

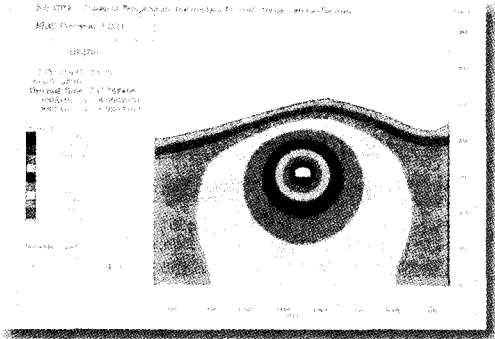
연구내용 및 결과

가. 지하 냉장저장고의 중심내용

- 지하 저장공동의 안정성 확보
 - 천심도 대공동 굴착에 따른 안정성
 - 암반의 결빙 및 해동에 따른 안정성
- 지하공동의 열유동 평가 및 열설계
 - Engineering Data의 확보
 - 설계 및 해석수단의 확보
- 지하의 특성과 식품보존조건 규명
 - 국내산 농수산물의 식품보존조건 확립
 - 지하환경의 제어 기준 설정

나. 연구방법

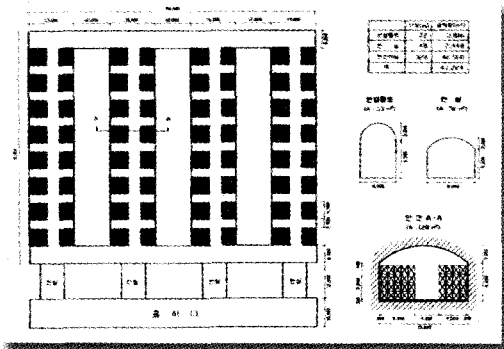
- Pilot Plant의 설계, 제작 및 운영
 - 국내 조건에 적합한 제반 설계 parameter를 결정
 - 지하공간의 안정성에 관련된 지질요소의 평가
 - 암반의 열유동 해석기술 개발



- Pilot Plant내의 식품저장 시험
 - 지하공간내에서 식품의 변질평가
 - 장기간 보존능력에 대한 실증시험
- 국내 실정에 적합한 지하 냉장저장고의 표준모델 제시

다. 연구결과

5,000톤 규모의 상업용 냉장창고에 대해 타당성을 비교한 결과, 지하냉장창고는 지상시설에 비해 냉동설비용량 46%, 연간 전력사용량 34% 절감효과가 있는 것으로 나타났으며, 지상과 지하의 건설비는 비슷한 수준이지만 토지비용을 고려할 경우 지하 냉장저장고의 경제성이 큰 것으로



나타났다.

지하 냉장저장고의 설계능력을 갖추기 위해 필요한 저온화에서 대규모 지하저장공동의 안정성 분석기술, 지하 암반내 열유동 해석기술을 개발함으로써 천부에서 대규모 냉장 저장공동의 건설이 가능한 기반기술을 확보하였다.

실제 지하 Pilot Plant내에서 농산물을 장기 저장하면서 지하공간의 저장능력에 대한 실증시험을 실시한 결과, 사과, 배, 생강, 양파, 등을 지상에 비해 월등히 오랜 기간동안 품질을 보전할 수 있음을 알 수 있었다.

성과 및 활용가능분야

가. 에너지 절약(대체, 청정, 자원)효과 : 34%

5,000톤 규모의 지하냉장창고는 지상시설에 비해 냉동설비용량 46%, 연간 전력사용량 34% 절감효과가 있는 것으로 나타남

나. 생산성향상

지하공간의 저장능력에 대한 실증시험결과로, 사과, 배, 생강, 양파 등을 지상에 비해 월등히 오랜 기간동안 품질을 보전할 수 있는 것으로 나타남

다. 수입대체효과

지하냉장창고의 안정성에 관련된 지질요소 평가와 암반의 열유동 해석기술을 개발함으로써 외국 선진기술을 대체할 수 있는 설계능력을 확보하게 됨

라. 기타효과

국내 토지비용을 고려할 경우, 막대한 부지구입비용을 절감할 수 있음

마. 활용가능분야

천심도 지하저장시설의 개발 및 저온화의 LNG 저장시설 등 지하공간 개발사업에의 다양한 활용이 가능함



酒仙이 되는 길

한약재(漢藥材)를 예(例)로 들어 이것을 약탕판에 넣고 48시간 동안 약한 불로 달이는 것보다 알콜 도수(度數)가 높은 술에 100일간 담기 놓는 것이 한약재 속에 들어 있는 유효 약성분을 훨씬 더 많이 우려 낸다. 아울러 약탕판에서 달인 한약을 마시는 것보다 한약재를 주침(酒浸)한 술을 마시는 것이 우리 몸에서 훨씬 빠르고 효과적으로 흡수된다.

구리매

미나리과의 2~3년생 초본으로 습지에 자생(自生)한다

- 한약명 → 백지(白芷 : 뿌리), 항백지(抗白芷 : 뿌리)
 속명 → 구릿대, 대활(大活), 독활(獨活), 토백지(土白芷)
 동종약초(同種藥草) 바다 나물, 개구리 매

이용부위와 주침

- 근경(根莖)
 ☆9~11월에 근경(根莖)을 캐어 물에 깨끗이 씻어 건조(乾燥)시켜 재료 3배의 기주에 주침하는데 한약상에서 건조품을 구입해 사용해도 된다.

- 약효 → 장, 두중(頭重), 우울증, 통경(通經), 노인의 미약(媚藥)
 마시기 → 독특한 쓴맛이 도는 담황색 술이 된다.
 ☆다른 과일주와 섞어 마셔도 좋다.

구우주 베리

범의 귀과의 낙엽 관목으로 유럽 및 북미 원산이다

한약명
 속명
 이용부위와 주침

- 여정실(女貞實), 여정자(女貞子), 여정목
 → 구스베리, 서양 까치밥 나무, 천매(天梅)
 → 열매
 ☆ 10월에 적,황 또는 녹자색으로 익는 지름 2cm정도의 둥근 장과(漿果)인 열매를 구하여 물에 깨끗이 씻어 물기가 마르는데로 재료 360g당 기주 1.8l 에 주침한다.

- ☆ 한방(漢方)에서 이 열매를 산사자(山査子)대용으로 쓰기도 하며 생열매를 먹을 수도 있다.
 약효 → 혈액 순환 장애, 중풍, 부인병
 마시기 → 신비스런 독특한 맛이 나는 노란색 술이 된다

인터넷 인

이머영어



Lawyer's Age

A young lawyer died at a young age. He arrived at the pearly gates and was greeted by St. Peter. As St. Peter was processing the young lawyer, and writing his details in the Great Book, the lawyer asked "Look, I'm only 28 - How come I had to die so young?"

St. Peter studied the entry in the Great Book and said "Hmmm. You're a lawyer, aren't you?" "Yes," he replied. "Well," St. Peter continued, "according to the time that you've been billing your clients you should be 87!"



어구해설

*pearly gate

진주로 만든 문(천국 출입문)

*process

절차를 밟다

*details

신상명세서

*Great Book

천국의 심판서

*Howcome

어떻게 해서

*had to=must

*entry

가입 내용

*according to

...에 의하면

*bill

비용/대금을 청구하다

■ 번역

너무 많이 청구했어

젊은 변호사가 젊은 나이에 죽었다. 그는 천당 입구에서 성 베드로의 환영을 받았다. 성 베드로가 젊은 변호사를 조사하고 신상명세를 심판서에 기록하고 있는 동안, 젊은 변호사는 물었다. "이것봐요. 나는 겨우 28살입니다. 도대체 왜 이렇게 젊은 나이에 죽어야 하나요?"

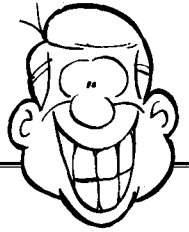
성 베드로는 심판서에 기록된 내용을 유심히 보더니 말했다.

"흐음, 당신은 변호사요. 그렇죠?" "그렇습니다." 그는 대답했다.

성 베드로는 말했다. "당신이 고객에게 청구한 시간에 의하면 당신 나이는 87세입니다."

☆ 미국 변호사들은 시간 단위로 비용을 청구한다.

To Die as a Communist



A man goes to the doctor for a checkup. After the checkup, the doctor tells the man he has only six months to live. The man sits for a while thinking, and then says, "There's only one thing I can do, I'm going to become a Communist."

The doctor says, "You've been a patriotic American all your life, why are you going to become a Communist now?" The man says, "Better one of them should die than one of us."

To Die as a Communist 번역은 다음호에...

■ 어구해설



*checkup

건강 진단

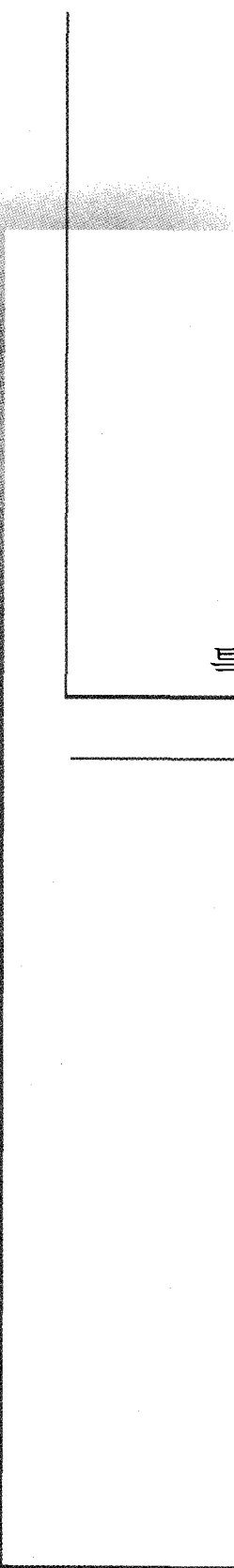
*I am going to~→I will

*patriotic

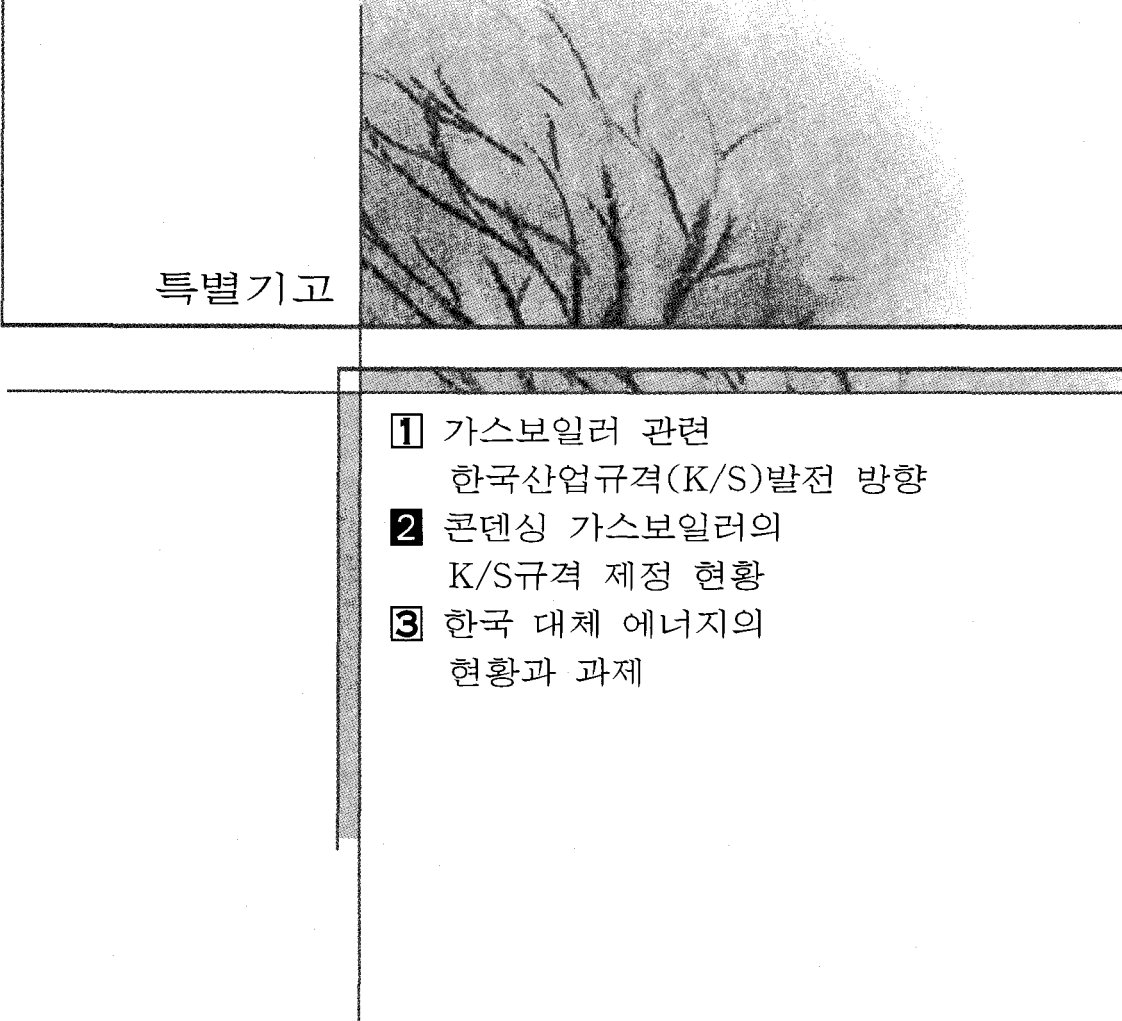
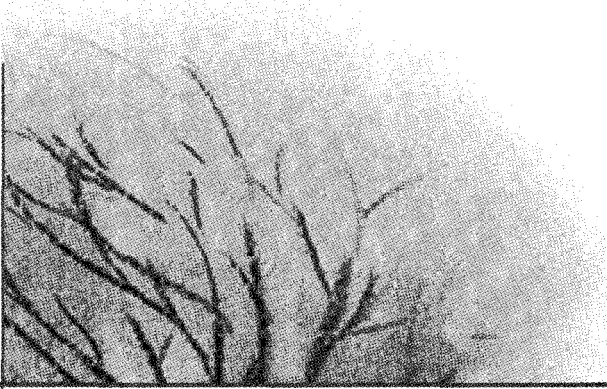
애국적

*Better one of them~→It is better one of them~

다음호에 계속...



특별기고

- 
- 
- ❶ 가스보일러 관련
한국산업규격(K/S)발전 방향
 - ❷ 콘덴싱 가스보일러의
K/S규격 제정 현황
 - ❸ 한국 대체 에너지의
현황과 과제