산업자원부 참고자료	http//www.mocie.go.kr
자료문의 : 자원개발과 신창동 과장, 박승철 사무관 (2110-5436)	

가스하이드레이트 개발사업단 출범

- 2015년 상업생산 목표로 연구개발 본격 착수 -
- 국내 추정 부존량 6억톤 이상, 30년간 국내 가스수요 충당 가능-

□ 화석 연료의 고갈에 대비, 미래 대체 에너지원으로 관심을 끌고 있는 가스하이드레이트의 연구개발을 본격화할 『가스하이드레이트 개발사업단』이 2005년 7월 19일 오후 2시 대전 대덕연구단지내 한국지질자원연구원에서 출범하였다.

- 산업자원부 이희범 장관은 국회 과학기술정보통신위원회 국회의원, 관련 기관 대표 및 임원 등 각계인사가 참석한 가운데 열린 이날 개소식에서 한국지질자원연구원 박근필 박사(**약력 붙임**)를 사업단장으로 임명하고 관계자들의 노고를 치하하였다.

□ 가스하이드레이트는 영구동토 지역 및 심해지역에 주로 분포하며, 저온·고압하에서 물분자와 천연가스가 결합된 얼음 형태로 존재하는 고체형 물질로 전 세계적으로 약 10조톤의 막대한 매장량이 부존하고 있는 것으로 추정되고 있다. 이는 천연가스로 환산할 경우 세계가 약 5,000년동안 (**소비량 17억톤/년 기준**)사용이 가능한 규모이다.

- 현재 미국, 일본, 캐나다 등 선진국에서는 기존 화석연료의 고갈에 대한 불안감을 해소시켜 줄 청정·대체에너지로서 지대한 관심을 갖고 조기에 실용화할 수 있는 기술개발에 매진하고 있으며

- 우리나라도 지난 2000~2004년까지 산업자원부 주관으로 한국석유공사, 한국가스공사 및 한국지질자원연구원 등과 더불어 동해지역에서 기초물리탐사(14,345 L-km)를 실시하여 부존 가능성을 확보하였다.

□ 가스하이드레이트 개발사업단은 신에너지원 개발정책의 일환으로 2004년 3월에 수립된 『가스하이드레이트 개발 10개년 기본계획』에 따라, 1년간의 준비기간을 거쳐 발족하게 되었다.

- 동 사업단의 발족으로 그 동안 관련기관에서 개별적으로 진행되어 오던 개별단위 연구사업이 동 사업단으로 일원화됨으로써 향후 보다 심층적이고 체계적인 사업 추진을 기대하게 되었다.

□ 가스하이드레이트 개발을 위한 세계 각국의 활동상황을 보면 미국과 일본은 각각 정부주도의 「2차 10개년 R&D 프로그램」(2001~2010)과 「MH21 프로그램」(2001~2016)을 추진 중이며, 캐나다, 인도, 러시아, 중국도 국가 주도하의 예산지원으로 장기개발계획을 추진하고 있다.

□ 정부는 가스하이드레이트를 2015년에 상업적 생산을 한다는 목표 달성을 위해 3단계 10개년(2005~2014) 사업계획을 수립하고, 1단계 사업(2005~2007)에 총 667억원의 사업비를 투입할 계획이다.

- 동 계획에 따라 유망부존지역에 대한 정밀탐사·시추·분석연구를 통해 정확한 부존량을 파악하고 상업생산을 위한 생산기반 기술 개발을 추진할 계획이다.

붙임 : 1. 개소식 행사일정
2. 가스하이드레이트 개요
3. 가스하이드레이트 주요 연혁
4. 주요국가의 개발현황
5. 사업단장 약력 및 사진

가스하이드레이트 개발사업단 출범으로
에너지 자립국가로의 도약을 위한 발판 마련

[붙임 1]

사업단 개소식 행사 일정

□ 사업단 설립 개요

○ 근거 : 산업자원부 훈령 제84호(2005. 5. 31)

○ 조직 : 사업단장과 사무국 및 3개 사업팀으로 구성
(사업단장 : 박근필 지자연 책임연구원)

□ 개소식 행사 내용

○ 일시 : 2005. 7. 19(화) 14:00 ~ 15:30

○ 장소 : 대전 한국지질자원연구원

○ 참석 : 100명 내외

- 산업자원부 장관, 국회 과학기술정보통신위원, 출연기관장, 운영위원회 위원 등
- 관련기관 및 대학교 연구책임자 및 연구원 등 관계자(60)

구분	소요시간	진 행 내 용	비 고
개회식 (강당 쥬라기홀)	14:00-14:02	개회 및 국민의례	사 회 자
	14:02-14:05	사업단장 임명장 수여식	산자부장관
	14:05-14:15	단장인사 및 경과보고	사 업 단 장
	14:15-14:20	출범사	지자연원장
	14:20-14:25	축사	산자부장관
	14:25-14:30	격려사	과기위원장
	14:30-14:35	격려사	충남대총장
	14:35-14:40	폐회⇒신관 현관으로 이동	사 회 자
현판식 (신관앞)	14:40-14:45	사업단 현판식	사 회 자
	14:45-14:50	기념촬영	〃
	14:50-15:05	이동(지자연→에기연)	〃
리셉션	15:00-15:30	다과회	사 회 자

[붙임 2]

가스하이드레이트 개요

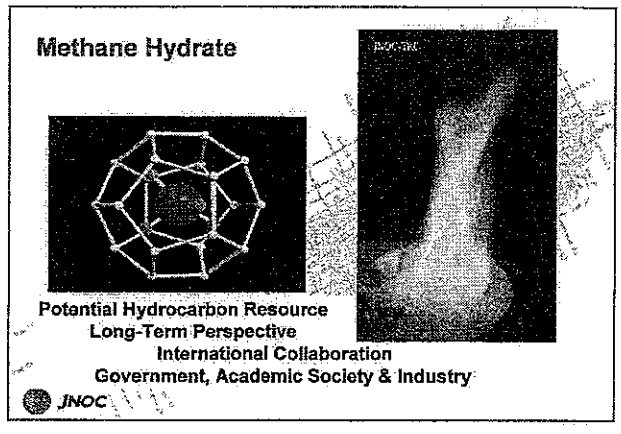
□ 가스하이드레이트의 개념

○ 천연가스가 저온·고압 하에서 물분자와 결합되어 형성된 고체물질(얼음)로서, 물분자 내부에 메탄가스 분자가 포접(抱接)된 상태로 존재

* 생성조건 : 0℃에서 26기압, 10℃에서 76기압

* 메탄이 90%이상으로 '메탄 하이드레이트 (Methane Hydrate)' 라고도 하며, Dry Ice와 유사한 외관 및 특성을 보여 '타는 얼음 (Burning Ice)' 라고도 불림

○ 심해저 지층에 수백m 두께로 존재하며, 온도·압력조건 변화시 해리되어 가스로 분출



<심해저에서 취득된 하이드레이트> <불타는 얼음: 일본 JNOC 샘플>

□ 부존량 및 부존지역

○ 전 세계 추정매장량 약 10조톤 (5000년 사용가능)

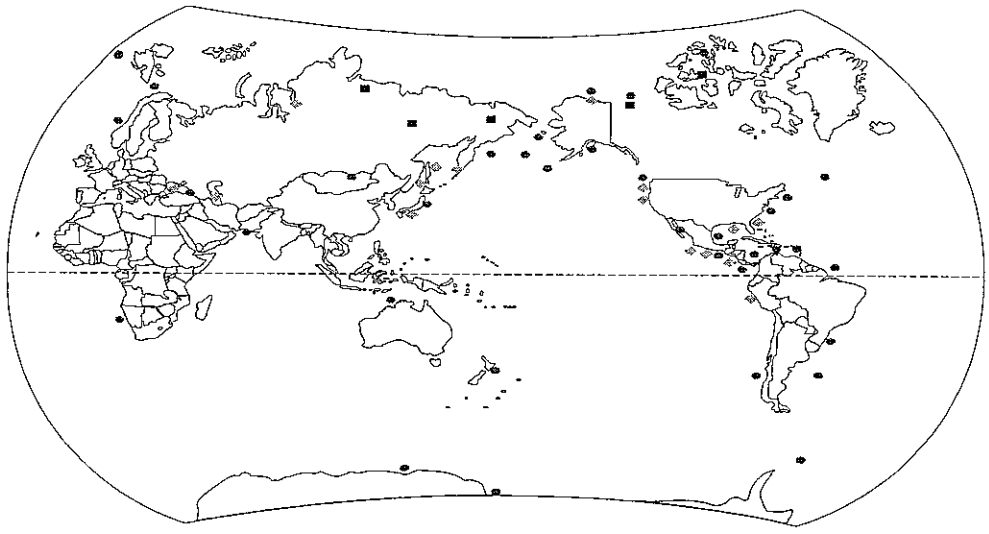
* 석유, 천연가스, 컨덴세이트에 포함된 메탄 매장량의 약 25배

* 국내에는 약 6억톤 이상 매장 가능성('03 LNG소비량 : 1980만톤)

○ 시베리아, 알라스카 등 영구동토지역과 수심 300m이상의 심해저에 부존

* 일본 낭카이 분지 / 미국, 인도 연안 심해지역

* 우리나라 는 동해 심해지역 (수심 1,000m이상)에 부존 유망

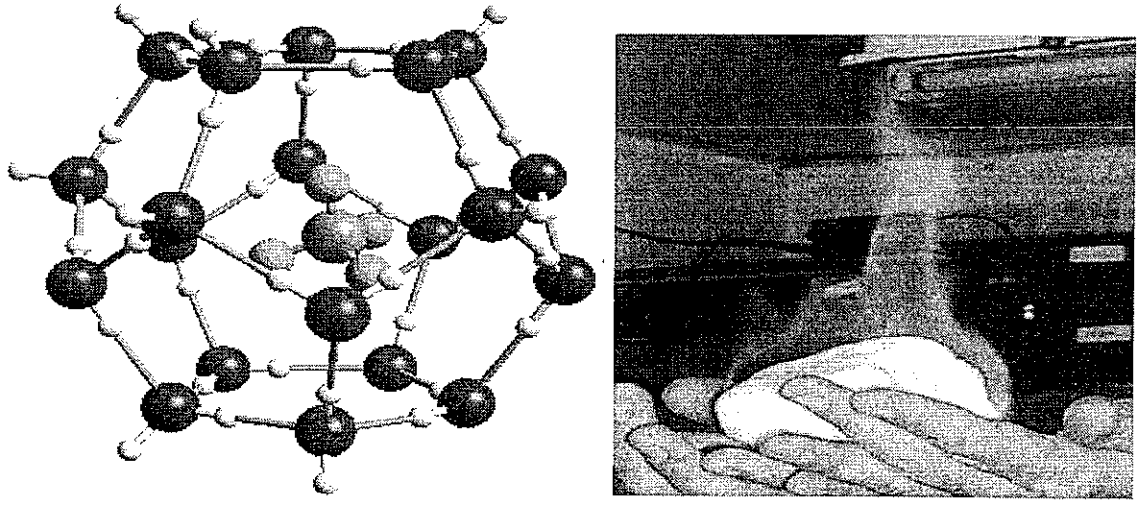


■ 영구동토 ● 해저 퇴적층 ◆ 관찰된 지역

□ **평가 및 전망**

○ 가스하이드레이트는 기존의 휘발유에 비해서 이산화탄소 배출량이 0.7배로 적고, 연소 후 휘발유나 디젤유처럼 중금속을 배출하지 않는다는 점에서 친환경적 에너지원으로 평가됨

○ 아울러 이것을 채취하면서 발생하는 해저 공간은 대기 중에서 포집한 이산화탄소를 밀어 넣어 채우는데, 이를 통해 상당량의 이산화탄소를 해저에 저장할 수 있기 때문에 이산화탄소로 인한 온실효과를 줄이고 화석연료 수입을 대체해 환경보호와 에너지안보 달성에 기여할 것으로 전망



(가스하이드레이트 결정구조 및 연소장면)

[붙임 3]

가스하이드레이트 주요 연혁

□ 최초의 하이드레이트는 1810년 Sir Humphrey Davy에 의해 클로린 하이드레이트($Cl_2 \cdot 6H_2O$)의 존재가 확인된 이후 현재까지 130개 이상의 가스분자들이 물분자와 결합하여 하이드레이트를 형성하는 것으로 보고되었다.

□ 가스하이드레이트는 1888년 Villard의 실험을 통하여 그 존재가 처음 밝혀졌으며, 최초의 자연 상태 가스하이드레이트는 1967년 구 소련의 영구동토 지역(육상)과 1979년 멕시코 남쪽 Middle America Trench의 심해저 퇴적층(해저)에서 발견되었다. 자연 상태의 가스하이드레이트 발견을 계기로 가스하이드레이트 연구는 괄목할만한 성장을 보이게 된다.

o 1810년 Sir Humphry Davy 클로린 하이드레이트 최초 보고

o 1888년 Villard 실험을 통하여 메탄, 에탄, 프로판 하이드레이트 존재 밝힘.

o 1934년 미국 Hammerschmidt 가스 수송관에서 가스 하이드레이트 형성됨을 밝힘.

o 50년대 가스하이드레이트의 산업적인 연구(가스수송관 장해요인제거 측면)

o 1969년 서시베리아 영구동토지역(Messoyakha 가스전)에서 가스하이드레이트 확인. 1971년부터 감압법에 의하여 해리된 가스 생산

o 1979년 멕시코 남부해역 심해저 퇴적층에서 하이드레이트 발견

o 1984-2004년 심해저시추프로그램에 의한 대규모 해양 가스하이드레이트 확인과 자원탐사, 기후변화, 생산기술, 안전 및 해저면 안정성분야 등 다각적인 연구 수행.

[붙임 4]

주요국가의 가스하이드레이트 개발현황

□ **미국 : 2015년 상업생산을 목표로 범국가적 사업으로 추진**

o 미국은 1972년 알라스카에서 가스하이드레이트 부존이 확인되면서, DOE주도로 R&D Program('82-'92)을 수행

- 1985년에는 전세계 가스하이드레이트 부존지도 완성

o 2001년, 가스하이드레이트연구개발법(Methane Hydrate R&D Act) 제정으로 범국가적 사업으로 추진 기반 마련

- 2001년부터 DOE 주도(국무부와 국방부 협력)로 가스하이드레이트 R&D Program('01-'15) 착수

o 광범위한 가스 하이드레이트 부존지역이 확인되고 있으며, '02년 기준 원시매장량은 9,066조m3(약 6조톤)

- 미국 천연가스 확인 매장량의 약 1,800배

□ **일본 : "21세기 에너지 자급" 목표로 국가적 사업추진**

o 70년대말 하이드레이트 부존 가능성이 확인된 이래 '94년까지 낭카이분지 등 12개 지역에서 가스하이드레이트 발견

- 메탄 원시매장량은 35조m3(약 233억톤)으로 일본 연간 천연가스 사용량의 460배

o 경제산업성 주도로 2012년 상업생산을 목표로 15개년 프로그램(Japan's Methane Hydrate Exploitation Program:MH21) 운영

- "MH21 Research Consortium"을 구성하여 2015까지 3단계 15개년 프로그램으로 추진

- '04년도 시추 16개공 및 시험

- 미국, 캐나다 등 선진기술 보유국과 공동수행이 특징(Mallik Project)

□ **기타국가**

o 캐나다, 러시아, 인도등 국가주도하에 예산을 지원하여 장기개발계획을 수립 진행 중

o 중국, 독일, 노르웨이, 칠레 등 많은 나라에서 탐사 및 개발 추진

[붙임 5]

사업단장(박근필 책임연구원) 약력

□ 1949. 8. 28 (55세), 부산

□ 학 력

○ 서울대 자원공학 학사('77)
○ 서울대 자원공학 석사('82)
○ 서울대 물리탐사 박사('88)

□ 주요 경력

○ 한국지질자원연구원 책임연구원 ('77-현)
○ 한국지질자원연구원 석유해저자원연구부 그룹장, 부장('97-'98)
○ 한국물리탐사학회 이사, 부회장, 회장 ('00-현)
○ 한국석유지질학회 이사 ('95-'04)
○ 미국석유지질학회 정회원('86-현)
○ 미국물리탐사학회 정회원(04-현)

□ 특이 사항

○ 상훈
- 동해가스전 전 유공자 대통령 표창 ('04.11)
- 과학기술처장관 표창('97.3)

○ 최근 활동
- 2002년
· 대륙붕 물리탐사 자료취득기술개발연구 연구책임자 ('97~)
2, 3차원 대륙붕 해저탄성파탐사 기술자립화 달성
- 2003년
· 대륙붕 심부지질구조 기본조사연구 연구책임자 (~현)
- 2004년
· 동해 6-1광구 가스하이드레이트 탐사자료 해석책임자 ('00~)
· 일본물리탐사학회 지하영상화기술 국제심포지엄 공동조직위원장
- 2005년
· 한국물리탐사학회 특별강연 「21세기에너지 가스하이드레이트 현황과 전망」