



## 천연가스 수요전망

백 두 성 / 대전대학교 컴퓨터응용기계설계공학과, 전임강사

현재 천연가스는 석유에 대한 대체에너지 또는 환경문제에 대한 대책으로 그의 비중이 급격히 증가하고 있는 실정이다. 최근의 자료에 의하면 국내 액화천연가스(LNG) 공급 물량의 부족량을 2007년 96만 톤, 2008년 151만 톤, 2010년 254만 톤, 2011년 410만 톤, 2012년 389만 톤으로 전망했으나 다행히 2009년에는 수요보다 공급이 46만 톤 정도 많을 것으로 전망했다. 앞으로도 수년간은 천연가스로 대체하는 산업구조로 전환되리라 추측된다.

미국에서의 천연가스 총 소비량은 2005년 22.0조  $ft^3$ 에서 2030년 26.1조  $ft^3$ 으로 증가를 예상했고, 전력부문은 2005년 5.8조  $ft^3$ 에서 2020년 7.2조  $ft^3$ 으로 예상하였으며, 이의 대부분은 2020년 전에 증가했다(그림 1). 전력부문에서의 천연가스 사용량은 2020년부터 감소하기 시작하여 2030년에는 5.9조  $ft^3$ 로 하락했는데 이는 석탄을 사용하여 발전하는 신기술이 천연가스 발전 방식을 대신했기 때문이다. 발전에 있어서 천연가스 소비의 감소가 예상되는 이유는 2020년 후의 비싼 수송가격 때문이다.

주거, 상업, 그리고 산업부문에서 천연가스의 꾸준한 소비 증가는 발전에 있어서 천연가스 소비의 감소와 대략적으로 상쇄된다. 그 결과 전체적인 천연가스 소비량은 대략 2020년부터 2030년까지는 일정하며 총 예상된 에너지 소비 중 천연가스는 2005년 23%에서 2030년 20%로 감소할 것으로 전망했다.

AEO2007 전망에서, 미국 내 천연가스 소

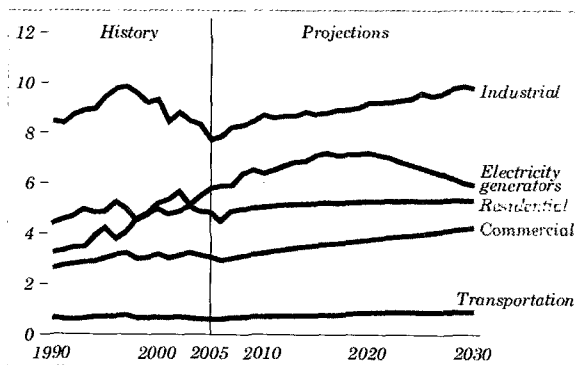
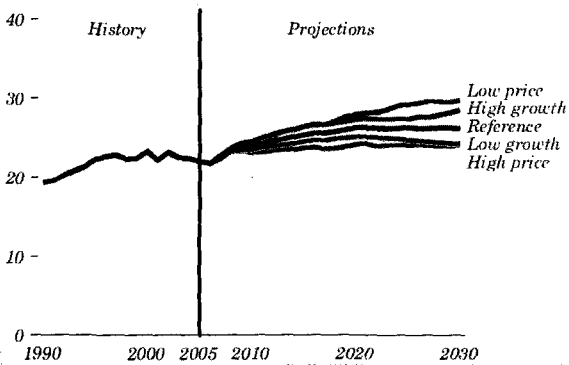


그림 1 부문별로 본 천연가스 소비량(조  $ft^3$ )

비량은 천연가스 가격과 경제 성장에 의해 천연가스 가격이 높을수록 소비를 위축시키는 반면에 경제성장이 높을수록 가스 소비가 증가하게 된다. 고·저 가격의 경우 가장 큰 변동이 형성 되는데 2030년의 천연가스 소비는 저가격의 경우 29.7조  $ft^3$ 를 나타내고, 고가격의 경우 24.1조  $ft^3$ 를 나타낸다(그림 2). 고·저 경제 성장의 경우 2030년에는 각각 28.4조  $ft^3$ 와 24.2조  $ft^3$ 로 예상했다.



· 그림 2 천연가스 총 소비량(조  $ft^3$ )

천연가스 소비에 대한 경제 성장의 효과는 가격의 영향만큼 크지는 않는데 이는 고·저 경제 성장의 경우에서 개인 수입액에서의 일부분만이 에너지 구입에 영향을 주기 때문이다. 예를 들면 GDP 성장이 높을수록 GDP 중 에너지 구입비가 차지하는 부분이 적기 때문이다.

대조적으로 천연가스의 가격은 직접적으로 천연가스 소비의 수준에 영향을 준다. 고가격은 소비자들로 하여금 천연가스 소비를 감소하도록 유인하나 저가격은 소비를 증진시킨다. 천연가스 가격과 소비와의 불가피한 관계는 소비 분야에 있어서 연료 보존과 대체에 대한 단·장기적인 수용력에 달려 있음을 알 수 있다.

2007년도 AEO 전망에서 고·저가격의 가정에 따라서 천연가스에 대한 부문별 수요

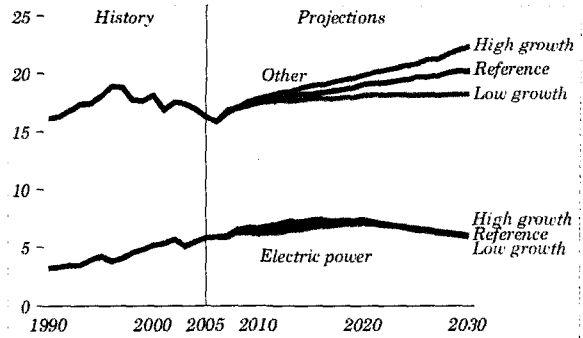


그림 3 가격으로 본 전력과 다른 부문에 소비된 천연가스의 소비량(조  $ft^3$ )

에서 가장 차이를 보였던 부문은 전력부문이다(그림 3). 2030년 전력회사에 의한 천연가스 소비는 참고의 경우 5.9조  $ft^3$ 이며 저가격의 경우는 9.6조  $ft^3$ 로 증가하고, 고가격의 경우는 4.4조  $ft^3$ 로 감소할 것으로 전망했다.

고·저가격의 경우 전력 부문에서, 예상된 천연가스 수요가 차이가 많이 나는 것은 천연가스 발전량에 대한 다른 전망 때문이다. 고가격의 경우, 천연가스로 발전하는 발전량 중의 70기가와트가 2006년부터 2030년까지 부가되었으며 저가격의 경우, 동일한 기간 동안 총 192기가와트가 부가되었다. 2030년 고가격의 경우 천연가스의 총발전량은 6,490억 킬로와트이고 저가격의 경우 15,480억 킬로와트로 예상되었다.

주거, 상업, 산업, 교통부문에서 연료가격에 대한 추측은 천연가스 소비에 매우 적은 영향을 주는데 이는 연료 대체하는데 있어 선택이 제한되었고, 천연가스를 사용하는 장비의 재고는 상대적으로 느린 변화를 가지고 있는 속성 때문으로 추정된다.

거주, 상업, 산업과 교통부문에서 천연가스의 가장 큰 변화는 경제 성장률에 대한 다른 가정에서 비롯된다. 고경제성장의 경우 다른 (other) 부문에서의 천연가스 소비량은 2030년 22.4조  $ft^3$ 로 예상되었다. 저경제 성장의

경우 2030년에 예상된 가스 총 소비량은 18.2조  $\text{ft}^3$ 이었다(그림 4). 두 경우의 전망에 있어 차이의 대부분은 산업부문에 기인하며 2030년 전망한 천연가스 소비가 저경제성장에서 7.4조  $\text{ft}^3$ 에서부터 저경제성장의 경우 10.1조  $\text{ft}^3$ 까지 다양했다.

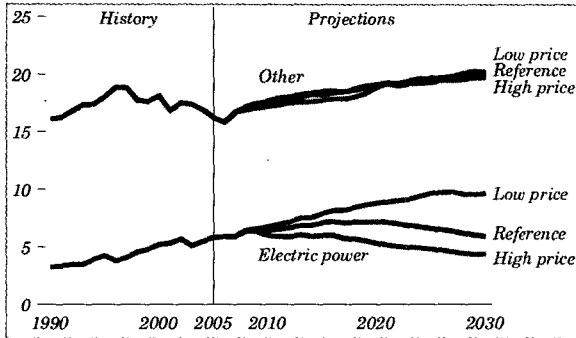


그림 4 경제 성장으로 본 전력과 다른 부문에서의 천연가스의 소비량(조  $\text{ft}^3$ )

전기 부문에서 천연가스 소비량은 천연가스 가격에 매우 민감했다. 전력을 생산하는데 있어서 석탄과 같은 다른 연료들을 천연

가스로 대용할 수 있기 때문이다. 그러나 고·저 경제 성장에 있어서 전력부문에서의 천연가스 소비는 참고의 경우 전망에서는 변화가 별로 없다는 것을 보여주고 있다. 다른 세 가지 경우(참고, 고성장, 저성장)의 경우 2030년 전력생산에 사용되는 천연가스 소비는 약 6.12조  $\text{ft}^3$ 로 대략적으로 일정하다. 고 경제 성장의 경우 전력부문에서의 천연가스 소비가 늘어날 때 천연가스 가격은 꽤 증가해서 석탄과 원자력이 천연가스를 대신하게 되었다.

관련 홈페이지

[www.iea.org](http://www.iea.org)

[www.worldenergy.org/wec-geis/publications/reports/ser/bitumen/bitumen.asp](http://www.worldenergy.org/wec-geis/publications/reports/ser/bitumen/bitumen.asp)

[www.stevenpublishing.com/stevens/eppub.nsf](http://www.stevenpublishing.com/stevens/eppub.nsf)

[www.chosun.com/politics](http://www.chosun.com/politics)

▶ 백두성 위원 : dsbaik@daejin.ac.kr

기계용어해설

아산화질소 촉매 반응기( $\text{N}_2\text{O}$  Catalytic Reactor)

아산화질소를 촉매를 이용하여 질소와 산소로 분해하는 데 사용하는 반응기, 분해 시 발생하는 발열을 이용한 추진 시스템이나 혹은 점화기로 사용이 가능하다.

광소멸법(Laser Extinction Method)

레이저의 최초 빛 10의 빛에서 화염을 통과한 후의 빛의 세기 1로 통과되어 빛의 세기가 줄어들었을 때 그 줄어든 양만큼의 빛의 소멸값을 가지고 매연의 굴절률을 이용하여 확산화염에서 매연의 양을 측정하는 방법을 광소멸법이라 한다.

이색법(Two-color Method)

이색법의 기본이론은 화염의 단파장 복사가 필름의 반응밀도에 비례하는 원리를 이용하며, 화염 속의 soot입자가 화염가스의 온도와 동일하다는 가정 하에서 soot입자의 온도를 측정함으로써 화염온도를 측정하는 기술이다.