

국내 천연가스산업의 도매가격결정방식 비교 분석

남궁운 · 최기련* · 김보영 · 이기호

한국가스공사 연구개발원, *아주대학교 에너지학과
(1998년 6월 2일 접수, 1998년 10월 8일 채택)

A Comparative study on the pricing mechanism and social welfare in the Natural Gas Market

Yoon Namgoong, Kiryun Choi*, Boyung Kim, Kiho Lee

R&D Center, Korea Gas Corporation, *Department of Energy, Ajou University
(Received 2 June 1998; Accepted 8 October 1998)

요 약

본 연구에서는 한계비용 이론에 바탕을 둔 램지가격결정방식과 효율적요소가격결정방식을 이용하여 천연가스 가격체계의 이론적 모형을 도출함으로써 사회후생의 최적화를 달성하기 위한 국내 가스가격결정방식의 개선방향을 제시하였다. 사례연구를 통하여 국내 가스산업의 현행 원가보상방식, 램지가격결정방식과 효율적요소가격결정방식에 의한 가격간에 배분효율성과 사회후생을 비교·분석하였다. 배분효율성은 도시가스용의 경우에 원가보상방식이 램지가격결정방식 및 효율적요소가격결정방식에 비하여 높게 나타났으나, 발전용의 경우는 원가보상방식이 두 방식에 비하여 낮음을 알 수 있었다. 반면에 사회후생효과는 현행의 원가보상에 의한 가격결정방식보다 램지가격결정방식과 효율적요소가격결정방식을 적용하는 것이 보다 더 향상되는 것으로 나타났다.

Abstract - This paper attempts to improve domestic natural gas pricing system, thereby optimizing social welfare. This is done by deriving theoretical frameworks of natural gas pricing, which make use of both Ramsey component pricing rule and Efficient component pricing rule based on the theory of marginal cost. Allocative efficiency and social welfare between gas prices derived from the three pricing mechanism, present Cost-based pricing, Ramsey component pricing rule and Efficient component pricing rule, are analysed and compared in the case study. For the city gas, allocative efficiency of Cost-based pricing is higher than that of Ramsey component pricing rule and Efficient component pricing rule. In contrast, for the natural gas consumed for power generation, allocative efficiency of Cost-based pricing is lower than the other two pricing systems. It also turns out that social welfare is improved by the prices driven from Ramsey component pricing rule and Efficient component pricing rule rather than present Cost-based pricing.

Key word : natural gas market, social welfare, allocative efficiency, pricing mechanism

1. 서 론

공익기업에서 가격결정기준으로 사용되어온 원가보상방식은 주어진 가격구조하에서 공익기

업의 재무적인 자생력을 제공할 수 있고, 경영의 상태를 간단히 검증할 수 있는 객관적인 수단이며, 실행이 용이하다는 점 때문에 오래전부터 여러 나라에서 이용되어 왔다. 그러나 이러한 원가보상방식은 투자보수의 적정성 여부

에 대한 논란이 있을 수 있고, 가격수준이 사회적 최적 수준과 일치하지 않음으로 인하여 소비자 후생의 손실을 발생시킨다. 사회후생을 극대화하기 위해서는 가격을 한계비용과 일치시켜야 하나, 이 경우에는 공익기업이 수지균형을 이룰 수 없는 여건이 발생할 수 있으므로 규제당국은 해당 공익기업이 수지균형을 이루면서 사회후생을 향상시킬 수 있는 대안을 모색해야 한다.¹⁻⁵⁾

이러한 맥락에서 널리 연구되고 있는 가격결정방식이 램지가격결정방식(Ramsey Component Pricing Rule: RCPR)과 효율적요소가격결정방식(Efficient Component Pricing Rule: ECPR)이다.^{6,7)}

RCPR은 한계비용에 근거한 가격결정이 유발하는 손실 혹은 잉여수입을 가격탄력성이라는 기준에 따라 각 소비자군에 할당함으로써 필요수입과 한계비용의 균형수준에서 가격을 조정하는 방식이다. ECPR은 기업이 수지균형을 이룰 수 있도록 한계비용에 기회비용을 포함시켜 가격을 결정하는 방식이다.

두 방식중 RCPR은 수요탄력성을 추정하는 데 한계가 있는 반면에 ECPR은 공동비 배분의 적정성 문제를 내포하고 있다. 그러나 두 방식 모두 사회후생을 보다 향상시킬 수 있는 한계비용 개념을 기준으로 하기 때문에 이와 같은 두 가지 방법을 국내 가스산업에 적용시켜 천연가스가격 체계에 대한 이론적 모형을 도출해보고자 한다.

또한 현재 국내 가스산업에 적용되고 있는 원가보상방식에 의한 가격과 RCPR, ECPR에 의해 도출된 가격간의 도시가스용 및 발전용 천연가스의 적정 가격수준을 파악해보고 배분효율성 및 사회후생을 비교·분석해보고자 한다.

2. 가격결정방식의 이론적 모형화

2-1. 기본가정

RCPR과 ECPR에 있어서 전제되어야 할 기본가정은 도시가스용 및 발전용 천연가스 수요함수에 대한 것이다. 램지가격 수준을 결정하기 위해서는 역가격탄력성이 필요한데, 이를 구하기 위해서는 먼저 수요함수를 추정해야 한다. 수요함수 형태로는 선형, unit-elastic, 지수함수 등이 있으나 본 연구에서는 일반적으로 사용되는 지수함수를 추정하여 역수요함수 형태로 나타내고 역탄력성을 구하였다. 또한 도출된 수요함수식은 사회후생효과를 분석하는 기초자료로 활용하였다.

독점사업자가 M만큼의 도시가스용 서비스를

제공하고 있고 X만큼의 발전용 서비스를 제공하고 있다고 할 때의 도시가스용 및 발전용 수요함수를 역함수 형태로 표시하고 그에 따른 가격탄력성의 역수 $\epsilon = -dp \cdot q/dq \cdot p$ 를 나타내면 Table 1과 같다.

Table 1. Inverse demand functions of natural gas for city gas and power generation

city gas inverse demand function	power generation inverse demand function	inverse elasticity (city gas and power generation)
$p_1 = \beta_1 M^{-\epsilon_1}$	$p_2 = \beta_2 X^{-\epsilon_2}$	ϵ_1, ϵ_2
$\beta_1, \beta_2, \epsilon_1, \epsilon_2 > 0$		

2-2. 램지가격결정방식 (RCPR)

램지가격은 1927년에 Ramsey가 고안한 것으로서 한계비용가격(first-best price)에 반하여 차선가격(second-best price)이라고도 한다. 한계비용 가격결정은 사회후생을 극대화시키는 반면에 평균비용이 체감하는 산업에서는 사업자가 정상이윤도 보전할 수 없는 여건이 발생할 수 있기 때문에 이를 보완하고자 제시된 가격체계가 램지가격결정방식이다. 램지가격은 한계비용에 기초하면서 독점사업자의 손실은 보조금과 같은 정책수단을 통해 보전하는 방식이다.⁸⁾ 이 방식의 특징은 수요에 대한 가격탄력성이 각기 다른 수요자별로 가격이 달리 책정되어야 한다는 것이다. 가격탄력성이 비탄력적인 수요자에 대해서는 가격과 한계비용간의 격차가 커야 하며, 가격탄력성이 상대적으로 탄력적인 수요자에 대해서는 가격과 한계비용간의 격차가 적어야 한다. 이러한 램지가격의 특성을 '역탄력성 법칙'(IER, Inverse Elasticity Rule)이라 부른다. 이 방식은 보조금 조달에 따른 사회적 거래비용을 발생시킴으로써 사회후생면에서 역효과를 초래할 수 있고, 수요자의 가격탄력성 추정이 부정확할 수도 있는 등 실제 적용하는데 어려움이 상존하는 것이 사실이다. 하지만 이 방식은 사회후생의 순손실을 최소화하여 자원배분 효율성을 극대화할 수 있다는 점에서 선호되어 왔다.

램지가격을 도출하기 위해서는 총수입과 총비용을 도시가스용 및 발전용 소비량으로 미분하여 사회적 한계수입과 한계비용이 일치하는 수준에서 최적 도시가스용 및 발전용 가격을 도출해야 한다. 독점시장구조하에서 규제당국이 극대화하려는 목적함수는 소비자잉여와 보조금 조달에 따른 사회적 거래비용을 포함한 사업자이윤의 합이다. 이를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \max W = & U_1(M) - p_1M + U_2(X) - p_2X \\ & + (1 + \delta)(p_1 - c_1)M + (p_2 - c_2)X - F_m \end{aligned} \quad (1)$$

여기서,

- W : 규제기관의 목적함수
- $U_1(M)$: 도시가스용 물량에 대한 총소비자잉여
- $U_2(X)$: 발전용 물량에 대한 총소비자잉여
- F_m : 고정비용
- M : 도시가스용 물량
- p_1 : 도시가스용 가격
- X : 발전용 물량
- p_2 : 발전용 가격
- δ : 보조금 조달에 따른 사회적 거래비용 계수
- c_1 : 도시가스용 한계비용
- c_2 : 발전용 한계비용

식 (1)에서 도시가스용과 발전용 시장의 총소비자잉여를 나타내는 $U_1(M)$ 과 $U_2(X)$ 는 도시가사회사들 및 발전사업자가 지불할 용의가 있는 평가액을 모두 합계한 것으로 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} U_1(M) &= \int_0^M p_1(M) dM, \\ U_2(X) &= \int_0^X p_2(X) dX \end{aligned} \quad (2)$$

또한 소득효과가 없다고 가정할 때 총소비자잉여는 다음과 같은 각각의 역수요함수 (inverse demand function)의 관계를 나타낸다.

$$U_1'(M) = p_1(M), \quad U_2'(X) = p_2(X) \quad (3)$$

여기서,

- $p_1(M)$: 도시가스용 수요함수 $M(p_1)$ 의 역함수
- $p_2(X)$: 발전용 수요함수 $X(p_2)$ 의 역함수
- 각 수요함수는 2차 미분가능

도시가스용 및 발전용 소비자잉여는 총소비자잉여에서 소비자가 지출한 비용인 p_1M 과 p_2X 를 차감한 순잉여를 의미한다. 식 (1)의 목적함수를 극대화시키기 위해 이를 M과 X로 각각 미분하여 1차 조건을 구하면 다음과 같다.

$$\frac{dW}{dM} = p_1 + \delta(1 - \epsilon_1)p_1 - (1 + \delta)c_1 = 0 \quad (4)$$

$$\frac{dW}{dX} = p_2 + \delta(1 - \epsilon_2)p_2 - (1 + \delta)c_2 = 0 \quad (5)$$

여기서,

ϵ_1, ϵ_2 : 도시가스용 및 발전용 역가격탄력성

식 (4)와 (5)는 수요에 대한 가격탄력성의 역수를 적용한 것으로서, 이들을 이용하여 RCPR에 의한 최적 도시가스용 및 발전용 공급가격을 도출하면 다음과 같다.

$$p_1 = \frac{(1 + \delta)c_1}{1 + \delta(1 - \epsilon_1)} \quad (6)$$

$$p_2 = \frac{(1 + \delta)c_2}{1 + \delta(1 - \epsilon_2)} \quad (7)$$

2-3. 효율적요소가격결정방식 (ECPR)

효율적요소가격결정방식(ECPR)은 독점사업자의 이윤이 정상이윤 수준에서 유지되도록 한계비용에 기회비용 개념을 포함하여 가격을 설정하는 방법이다. ECPR은 Baumol and Sidak[7]에 의해 상호접속료(interconnection pricing)와 관련하여 최초로 제시되었다. 이 방식에 따른 제품가격은 독점사업자의 한계수입이 한계비용과 일치하는 수준에서 결정된다. 이를 가스산업에 적용하기 위해서는 공통비의 적정배분이 매우 중요한 의미를 갖는다. 가스산업의 원가는 대부분 결합원가(joint cost) 형태로 발생되므로 도시가스용 및 발전용 서비스의 원가를 파악하기 위해서는 인위적인 배분기준을 설정하여 배분하지 않으면 안된다. 공통비를 배분하는 방법은 물량배분, 수입배분, 또는 증분비용 배분 등이 있는데, 어떤 방법을 사용하더라도 완전히 객관적으로 설정되기 어렵고 자의적인 기준에 따를 수밖에 없다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 공급비용의 배분비율인 λ 를 고정시키기 보다는 가변적인 것으로 파악하여 ECPR에 의한 현행 도매공급시장의 도시가스용 및 발전용 가격을 도출해보면 다음과 같다.⁸⁾

$$(p_1 - c_1)M - F_1 - \lambda F_c = 0 \quad (8)$$

$$(p_2 - c_2)X - F_2' - (1 - \lambda)F_c = 0 \quad (9)$$

$$p_1 = c_1 + \frac{(F_1 + \lambda F_c)}{M} \quad (10)$$

$$p_2 = c_2 + \frac{(F_2' + (1 - \lambda)F_c)}{X} \quad (11)$$

여기서,

F_1 : 도시가스용 고정비용

F_2' : 발전용 고정비용
 F_c : 도시가스용과 발전용 공통비용
 λ : 공통비용의 도시가스용 배분 비율

Table 1의 역수요함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

3. 사례연구

$$p_1 = 4549 \times 10^{10} M^{-1.283} \quad (14)$$

국내 가스산업의 도매공급가격은 원료비와 공급비용의 합으로 구성되어 있다. 원료비는 기준유가와 환율에 따라 연동되므로 최적 천연가스 도매가격결정의 관건은 합리적이고 적절한 공급비용의 산출에 있다. 따라서 본 연구에서 비교의 기준이 되는 현행의 공급가격은 '97년도 천연가스 도매공급비용만을 적용한다.⁹⁾

$$p_2 = 33515400 \times 10^{10} X^{-1.7337} \quad (15)$$

위 식에서 역가격탄력성 1.283, 1.7337은 도시가스용 및 발전용 역수요함수의 탄력성으로 사용되었다.

본 장에서는 국내 가스산업의 수요 및 비용 자료를 이용하여 2장에서 도출된 RCPR 및 ECPR 이론적 모형으로 부터 적정가격 수준을 산정하고 사회후생효과를 분석하고자 한다.

3-2. 비용변수 추정

3-1. 수요함수추정

도시가스용과 발전용의 수요함수는 '87~'97년 간의 월별 판매량과 가격자료에 대해 「가스산업동향」을 이용하여 추정하였다.¹⁰⁾ 도시가스용 수요량에 대한 설명변수로는 기온이 도시가스수요와 밀접한 연관이 있으므로 난방도일을 포함시켰고, 발전용 수요량에 대한 설명변수로는 생산자물가지수(1995=100)를 고려한 경유가격과 한전에서 가스를 연료로 하여 발생시킨 전력량을 포함시켰다. 도시가스용 및 발전용 가격을 실질가격화하고 로그를 취한 변수에 대해 코클란 오컷트 방법에 의해 자기상관 문제를 해결하면서 추정한 수요함수식은 다음과 같다.

앞에서 제시된 각 가격결정방식에서 필요로 하는 비용변수들은 '97년의 도시가스용 한계비용($\sigma + c_1$)과 고정비용(F), 발전용 한계비용($\theta + c_2$)과 고정비용(F_2'), 그리고 도시가스용과 발전용의 공통비용(F_c)이다.

먼저 도시가스용 및 발전용 한계비용은 천연가스 수요전망치와 장기 천연가스 투자계획에 기초하여 '98~'09년의 기간에 대해 장기 평균증분개념을 이용해 추정하였다.¹¹⁾

$$LRMC = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{\Delta O_t + A(I_t)}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{\Delta Q_t}{(1+r)^t}} \quad (16)$$

여기서, LRMC : 장기한계비용

- O : 운영비
- A : 연금화계수
- I : 투자비
- r : 할인율
- Q : 가스판매량
- t : 기간(1~n)

$$\begin{aligned} \ln M = & 20.7109 - 0.7794 \ln p_1 + 0.002 \text{HDD} \quad (12) \\ & (8.255) \quad (-1.853) \quad (16.469) \\ & () \text{ 안은 } t \text{ 값임, } R^2 = 0.98, n=102 \\ & \text{HDD : 난방도일} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \ln X = & 8.9448 - 0.5769 \ln p_2 + 0.7299 \ln \text{Gasgen} + 0.5853 \ln \text{Rdiesel} \\ & (3.844) \quad (-1.859) \quad (7.987) \quad (1.531) \quad (13) \\ & () \text{ 안은 } t \text{ 값임, } R^2 = 0.89, n=97, \\ & \text{Gasgen : 가스를 연료로 하여 발생시킨 전력량} \\ & \text{Rdiesel : 생산자물가지수를 고려한 경유가격} \end{aligned}$$

식 (12)와 (13)에서 도시가스용과 발전용 모두의 가격탄력성이 비탄력적인 것으로 나타났으나, 도시가스용 가격탄력성이 0.7794로서 발전용의 0.5769에 비해 약간 더 높았다. 도시가스용 및 발전용 수요에 대한 가격탄력성을 이용하면

도시가스용과 발전용의 총고정비는 '87~'97년 간의 총설비비를 경제수명기간인 25년간 균등 배분하여 한해년도의 고정비를 '97년도의 고정비로 가정하였다.¹¹⁾ 도시가스용 및 발전용의 공통비용 배분 비율은 ECE[12]의 배분식을 이용하여 '97년도 도매공급시장의 도시가스용과 발전용의 공급량이 거의 비슷하기 때문에 공통비를 50%로 할당하고, 나머지 50%는 도시가스용과 발전용을 7:3의 비율을 적용하여 각각의 고정비용을 산출하였다. 공통비용 배분 비율을 0.5~0.8의 범위로 설정하였을때 전체 고정비중 도시가스용에 배분되는 비율은 60~75%가 된다.

이는 도시가스용 가스공급이 발전용 가스공급에 비해 더 많은 배관설비가 필요하고, 부하율이 낮음에 따른 설비에 미치는 영향이 크므로 고정비 비중이 더 크기 때문이다.

Table 2. Estimation of cost variables

unit: won/m ³ , hundred-million won				
c ₁	c ₂	F ₁	F ₂ '	F _c
53.59	38.90	543	233	775

3-3. 가격도출 및 사회후생 효과 분석

RCPR과 ECPR 중 어느 방식이 사회후생 효과 면에서 우월한지는 일률적으로 말할 수 없을 것이다. 두 방식의 사회후생 효과의 차이는 설정된 가격이 한계비용에 얼마나 근접하는가에 좌우된다. RCPR에서는 사회적 거래비용계수인 δ 가 0일때 최적가격은 한계비용과 동일하게 된다. 그러나 δ 가 커질수록 최적가격은 한계비용으로부터 멀어지고 생산자 이윤은 증대하는 반면에 소비자 잉여는 감소하여 사회후생의 감소를 가져오게 된다. 이와 같이 보조금조달에 따른 사회적 거래비용 계수 뿐만아니라 수요함수의 형태, 고정비용의 크기에 의해서도 두 방식에 의한 사회후생은 좌우될 것이다.

여기서는 목적함수 식(1)에서 정상이윤 수준으로 유지해주는 사회적 거래비용계수(δ)와 공동비배분계수(λ)의 적정값을 파악하기가 곤란하므로 δ 와 λ 를 가변적으로 조정하여 각 방식에 따라 도매공급가격을 도출하였다.(Table 3)

Table 3. Price levels of the three pricing methods

unit: won/m ³			
	city gas price	power generation price	
RCPR	$\delta = 0.05$	57.08	42.40
	$\delta = 0.10$	60.67	46.18
	$\delta = 0.15$	64.36	50.27
	$\delta = 0.20$	68.17	54.71
ECPR	$\lambda = 0.5$	66.49	47.95
	$\lambda = 0.6$	67.57	46.82
	$\lambda = 0.7$	68.64	45.69
	$\lambda = 0.8$	69.72	44.56
CURRENT	61.00	61.00	

Table 3에 의하면 현행의 도시가스용 및 발전용 도매가격은 61원/m³으로 동일하나, RCPR과 ECPR에 의한 가격은 도시가스용이 발전용에 비해 10~20원/m³ 높게 나타났다.

가격과 한계비용의 차이로 표시되는 배분효율성은 현행 원가보상방식하에서의 도시가스용이 RCPR과 ECPR에 비해 더 높은 것으로 나타났고 현행 발전용은 RCPR과 ECPR에 비해 더 낮음을 알 수 있다. 즉 현행 도시가스용 가격이 두 방식에 의한 가격보다 한계비용에 근접한 반면 현행 발전용 가격은 한계비용과의 괴리가 크다. 이는 현행 도시가스용 가격이 상대적으로 낮게 책정되어 있는 반면에 발전용가격은 높게 책정되어 있기 때문이다. 이러한 가격책정의 원인은 도시가스용은 보편적 서비스로서 저가의 에너지정책을 추진해온 반면 이에 따른 손실을 발전용에서 보전하였다고 볼 수 있다. 이와 같이 도출된 가격과 수요조건 및 비용변수들을 이용하면 식 (1)에 제시하였던 사회후생효과는 Table 4와 같이 나타낼 수 있다.

Table 4. Social welfare effects by the gas pricing mechanism

unit : hundred-million m ³				
	ΔNCS	$\Delta \Pi$	social welfare effect	
RCPR	$\delta = 0.05$	2327.48	-1570.45	757.03
	$\delta = 0.10$	1530.09	-1081.77	448.32
	$\delta = 0.15$	702.63	-522.13	180.50
	$\delta = 0.20$	-157.68	112.93	-44.75
ECPR	$\lambda = 0.5$	700.62	-507.83	192.79
	$\lambda = 0.6$	691.33	-510.79	180.53
	$\lambda = 0.7$	683.33	-514.77	168.56
	$\lambda = 0.8$	676.62	-519.76	156.86
CURRENT	0	0	0	

Note: Each variable is derived from the following equations;

$NCS = U_1(M) - p_1M + U_2(X) - p_2X$; consumer surplus

$\Pi = (1 + \delta)((p_1 - c_1)M + (p_2 - c_2)X - F_m)$; producer surplus

$\Delta NCS \equiv NCS_{RCPR} - NCS_{CURRENT}, NCS_{ECPR} - NCS_{CURRENT}$; consumer surplus changes

$\Delta \Pi \equiv \Pi_{RCPR} - \Pi_{CURRENT}, \Pi_{ECPR} - \Pi_{CURRENT}$; producer surplus changes

social welfare effect = $\Delta NCS + \Delta \Pi$

Table 4는 현행 가격을 기준으로 각 방식별 소비자잉여, 생산자이윤의 변화분 및 사회후생 효과를 나타낸 것이다. RCPR에서는 보조금조

달에 따른 사회적 거래비용계수 δ 가 증가함에 따라 최적 도시가스용 가격과 발전용 가격이 증가하게 되어 소비자잉여는 감소하고 생산자이윤은 증가하는 반면에 사회후생은 감소하는 것으로 나타났다. δ 가 증가하면 소비자 잉여가 감소하고 δ 가 감소하면 생산자 이윤이 감소하기 때문에, 생산자의 적정 이윤을 보존하는 수준에서 사회적 거래비용계수인 δ 의 값을 도출하는 것이 매우 중요하다. 한편 ECPR의 경우도 생산자이윤은 부(-)의 값을 갖지만 소비자잉여가 상대적으로 크게 나타나 사회후생이 현행에 비해 더 큰 것으로 나타났다. 따라서 사회후생효과는 현행에 비해 RCPR과 ECPR을 적용하는 경우 크게 개선되는 것으로 나타나 사회후생의 순손실(deadweight loss)이 RCPR과 ECPR을 적용함으로써 줄어들음을 알 수 있다.

또한 수요의 가격탄력성이 식 (12) 및 (13)의 0.7794, 0.5769보다 클 경우의 가격 및 사회후생 변화를 살펴볼 수 있다. 예를 들어 RCPR에서 $\delta=0.1$ 일 때를 기준으로 하여 도시가스용 및 발전용에 동일한 가격탄력성을 적용할 때의 가격 및 사회후생을 비교하면 다음 Table 5와 같다.

Table 5. Changes in social welfare by changes in elasticity

unit : won/m ³ , hundred-million m ³					
elasticity (inverse elasticity)	city gas price	power generation price	Δ NCS	Δ Π	social welfare effect
0.6(1.66)	63.11	45.81	1291.53	-920.35	371.18
0.8(1.25)	60.46	43.89	1789.19	-1268.10	521.09
0.9(1.11)	59.60	43.27	1950.79	-1381.28	569.52

개별 수요가군이 가격에 탄력적으로 반응하여 수요역탄력성이 작아질 경우 가격이 낮아지고 소비자 잉여가 커짐에 따라 사회후생도 더 커짐을 알 수 있다.

4. 결 론

본 연구에서는 한계비용 이론에 바탕을 둔 램지가격결정방식과 효율적요소가격결정방식을 이용하여 천연가스 가격이론 모형을 도출하였다. 또한 사례연구를 통하여 국내 가스산업의 현행 원가보상방식과 본 논문에서 도출된 RCPR과 ECPR에 의한 가격간에 배분효율성과 사회후생을 비교·분석하였다. 그 결과 현행 도시가스용 가격은 RCPR과 ECPR에 의한 가격에 비해 더 낮으며, 발전용 가격은 두 방식에 비해 매우

높은 것으로 나타났다. 즉 가격과 한계비용의 차이로 표시되는 배분효율성은 현행의 원가보상 방식에 의한 도시가스용이 RCPR과 ECPR에 비해 오히려 높은 것을 의미한다. 이는 도시가스용 가격에 대해 보편적 서비스로서 저가의 에너지정책을 추진해온 반면 발전용 부분에서 손실을 보전하였다고 볼 수 있다. 도시가스용과 발전용은 부하형태가 달라서 설비비용에 미치는 영향이 다름에도 불구하고 동일한 공급비용 설정은 도시가스회사들에게 수요관리에 대한 동기부여를 제공하지 못하므로 향후 한계비용 개념에 의거한 적절한 가격조정이 요구된다.

사회후생효과는 한계비용에 근거한 RCPR과 ECPR 기준 가격체계가 현행의 가격결정방식보다 더 나은 것으로 나타나서 사회후생을 향상시킬 수 있는 실행 가능한 대안으로 고려될 수 있음이 검증되었다. 또한 사례분석을 통해 수요가군이 가격에 민감하게 반응할수록 가격은 낮아지고 사회후생이 증가함을 알 수 있었으며, 따라서 가격구조의 적정화를 위해 수요가군별 적정수준의 수요관리 동기부여가 요구됨을 알 수 있다.

참고문헌

1. Catherine Price, "Transportation charges in the gas industry", Utilities Policy, 4, 3, 191-7.(1994).
2. Christopher C. Klein, "A comparison of cost-based pricing rules for natural gas distribution utilities", Energy Economics, July.(1993).
3. British Gas, "Ten Year Statement".(1996).
4. IEA/OECD, "Natural Gas Transportation : Organization and Regulation".(1994).
5. Jean-Michel Guldmann, "A Marginal-cost pricing model for gas distribution utilities", Operations Research, Vol. 34, No. 6, 851-62, November-December.(1986).
6. Stephen J. Brown & David S. Sibley, "The theory of public utility pricing", Cambridge University Press.(1986).
7. William J. Baumol and J. Gregory Sidak, "The Pricing of Inputs Sold to Competitors", Yale Journal on Regulation, 172-202.(1994).
8. 한성호, "최적 접속가격 결정 모형설정과 한국의 접속가격 결정방식 평가", 연세대학교 경제학과 박사학위논문, 6.(1996).
9. 한국가스공사, 연구개발원, "장기 천연가스 수

- 급계획 수립을 위한 연구”, 5.(1998).
10. 한국가스공사, 연구개발원, “가스산업동향”, 7.(1998).
 11. 한국가스공사, “중장기 천연가스 수급계획 (안)”, 10.(1996).
 12. Economic Commission for Europe, “Gas Rates: Fundamentals and Practices”, United Nations.(1995).