

2022년 4월 바뀐 전기요금에 의한 월간 사용 전력량 21~200kWh에서 저압 주택용 전기요금 청구금액 함수식 유도

김태현*

*명지전문대 공학정보학부 전기과
e-mail : kth@mjc.ac.kr

A Derivation of the Function Expression of the Low-Voltage Residential Monthly Customer Requisition When the Monthly Used Amount is 21~200kWh by the Electric Charges in April 2022

Tae-Hyun Kim*

*Dept. of Electrical Engineering, Myongji College

요 약

본 논문에서는 2022년 4월 바뀐 전기요금 제도에 의한 월간 사용 전력량 21~200kWh에서 월간 사용 전력량을 독립 변수로 한 저압 주택용 전기요금 청구금액 함수식을 유도했다. 유도된 함수식에 의하면 월간 사용 전력량 21kWh일 때와 월간 사용 전력량 200kWh일 때 실제 값과 10원 이하의 적은 오차가 있으므로 잘 유도된 것을 볼 수 있다. 전력 산업 기반 기금이 10원 미만 절사이므로 이 적은 오차가 발생한다.

1. 서론

최근 전기요금 제도가 많이 바뀌었다. 기후 환경 요금, 연료비 조정액이 신설되었고, 전력량 요금은 인상되었다.

본 논문에서는 2022년 4월 바뀐 전기요금에 의한 월간 사용 전력량 21~200kWh에서 월간 사용 전력량을 독립 변수로 한 저압 주택용 전기요금 청구금액 함수식을 유도하였다.

2. 전기요금 제도

주택용 전기요금 청구금액을 구하기 위해서는 기본 요금, 전력량 요금, 기후 환경 요금, 연료비 조정액 등 전기요금 제도를 알아야 한다. 2022년 4월 월간 사용 전력량 21~200kWh에서 이 값들은 다음 표1[1]과 같다.

[표 1] 2022년 4월

기본 요금, 전력량 요금, 기후 환경 요금, 연료비 조정액

월간 사용 전력량 (kWh)	기본 요금 (원)	전력량 요금 (원/kWh)	기후 환경 요금 (원/kWh)	연료비 조정액 (원/kWh)
21~200	910	93.2	7.3	0

3. 함수식 계산 과정

월간 사용 전력량을 p(kWh)라 하고, 저압 주택용 전기요금 청구금액을 q(원)이라 하자.

- 1) 기본 요금 = 910원
- 2) 전력량 요금 = 93.2p (원 미만 절사)

3) 전기요금 계를 알기 위해서는 기후 환경 요금, 연료비 조정액, 필수 사용량 보장 공제를 먼저 알아야 한다.

- 기후 환경 요금 = 7.3p
(소수 첫째 자리 반올림)
- 연료비 조정액 = 0
- 필수 사용량 보장 공제 = 2,000

이므로

전기요금 계

$$\begin{aligned}
 &= \text{기본 요금} + \text{전력량 요금} - \text{필수 사용량 보장 공제} \\
 &+ \text{기후 환경 요금} - \text{필수 사용량 보장 공제} \\
 &= 910 + 93.2p + 7.3p + 0 - 2,000 \\
 &= (93.2 + 7.3)p + (910 + 0 - 2,000) \\
 &= 100.5p - 1,090
 \end{aligned}$$

4) 전기요금 청구금액을 알기 위해서는 먼저 부가가치세와 전력산업 기반기금을 알아야 한다.

$$\begin{aligned} \text{부가가치세} &= \text{전기요금계} * 0.1 = (100.5p - 1,090) * 0.1 \\ &= 10.05p - 109 \text{ (원 미만 사사오입)} \\ \text{전력산업 기반기금} &= \text{전기요금계} * 0.037 \\ &= (100.5p - 1,090) * 0.037 \\ &= 3.7185p - 40.33 \text{ (10원 미만 절사)} \end{aligned}$$

이므로

$$\begin{aligned} \text{전기요금 청구금액} &= \text{전기요금계} + \text{부가가치세} + \text{전력산업 기반기금} \\ &= (100.5p - 1,090) + (10.05p - 109) + (3.7185p - 40.33) \\ &= (100.5 + 10.05 + 3.7185) p - (1,090 + 109 + 40.33) \\ &= 114.2685p - 1,239.33 \quad (1) \end{aligned}$$

4. 유도한 함수식 (1)이 맞나 확인

월간 전기 사용량 21kWh일 때 식 (1)에 의한 전기요금 청구금액은 다음 식 (2)와 같다.

$$\begin{aligned} 114.2685 * 21 - 1,239.33 &= 2399.6385 - 1239.33 \\ &= 1,160.3085 \quad (2) \end{aligned}$$

월간 전기 사용량 200kWh일 때 식 (1)에 의한 전기요금 청구금액은 다음 식 (3)와 같다.

$$\begin{aligned} 114.2685 * 200 - 1,239.33 &= 22,853.7 - 1239.33 \\ &= 21,614.37 \quad (3) \end{aligned}$$

식 (2)와 식 (3)의 값은 소수점 이하 반올림했다.

식 (1)과 같이 유도된 함수식이 맞나 확인하기 위하여 다음 표 2와 같이 2가지 경우 - 월간 사용 전력량 21kWh일 때와 200kWh일 때 - 에 대하여 식 (1)에 의한 전기요금 청구금액과 [1]에 의한 전기요금 청구금액을 비교했다.

[표 2] 2가지 경우 - 월간 사용 전력량 21kWh일 때와 200kWh일 때 - 에 대하여 식 (1)에 의한 전기요금 청구금액과 [1]에 의한 전기요금 청구금액 비교

월간 전기 사용량 p(kWh)	식 (1)에 의한 전기요금 청구금액(원)	[1]에 의한 전기요금 청구금액(원)	식 (1) - [1]
21	1,160	1,150	10
200	21,614	21,610	4

표 (2)와 같이 2가지 경우 - 월간 전기 사용량 21kWh인 경우와 200kWh인 경우 - 식 (1)에 의한 전기요금 청구금액과 [1]에 의한 전기요금 청구금액의 차이가 10원 이하의 차이로 적으므로, 식 (1)이 잘 유도된 것을 알 수 있다. 이 적은 차이는 전력 산업 기반 기금이 10원 미만 절사이므로 발생한다.

5. 월간 사용 전력량 1kWh 증가시 전기요금 청구금액(원)의 증가

월간 사용 전력량 1kWh 증가시 전기요금 청구금액(원)의 증가액은 식 (1)에서 1차식의 계수 114.2685(원/kWh)이다.

6. 결론

본 논문에서는 2022년 4월 바뀐 전기 요금 제도에 의한 월간 사용 전력량 21~200kWh일 때 저압 주택용 전기요금 청구금액 함수식을 도출했다. 월간 전기 사용량이 p(kWh)일 때 도출한 전기요금 청구금액 함수식은 식 (1)과 같다.

2가지 경우 - 월간 사용 전력량 21kWh일 때와 월간 사용 전력량 200kWh - 일 때 유도한 식 (1)에서 계산한 값과 [1]에 의한 차이가 10원 이하로 적으므로 식 (1)이 잘 유도되었음을 알 수 있다.

월간 사용 전력량 1kWh 증가시 전기요금 청구금액은 114.2685(원/kWh) 증가한다.

참고문헌

[1] <https://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp/CY/E/E/CYEEHP00101.jsp>