



고효율기기의 에너지효율 제고를 위한 리베이트 도입방안



박 기 현

에너지경제연구원 부연구위원

1. 서론

세계적으로 자원의 한계에 대한 인식과 기후변화 등의 지구온난화 문제가 대두됨에 따라 각 나라마다 에너지절약 및 효율향상과 같은 수요관리에 중점을 둔 에너지 정책으로 급격히 전환하고 있다. 특히 상당수의 선진 국가들은 단순한 에너지절약, 배출가스 저감 등의 정책에서 더 나아가 미래 기술의 개발을 통한 경제성장 전략으로 연계 방안을 마련하고 있다. 따라서 에너지효율을 향상시키고 온실가스 배출을 줄이기 위해 정부의 규제정책과 더불어 소비자 및 기업을 대상으로 하는 다양한 인센티브 제도를 실시함으로써 선진국들은 국제경쟁력을 강화시키는 추세이다.

한국의 국가발전 신패러다임인 저탄소 녹색성장을 이루기 위해서는 산업(Industry), 수송(Transport), 건물(Building), 기기·설비(Appliances) 등 4대 부문의 에너지효율 향상이 이루어져야 한다. 특히 기기·설비(Appliances)의 에너지효율 향상은 근원적인 에너지절약을 할 수 있다는 점에서 매우 중요하다. 에너지효율 향상을 위한 여러 가지 방법이 있지만 에너지절약형 기기 및 제품을 많이 보급해 원천적인 에

너지절약을 기하도록 하는 것이 중요하다.

그간 한국의 에너지효율정책은 규제 위주의 정책이었다. 예로, 현재 실시중인 에너지소비효율 등급표시제와 대기전력저감 프로그램 등은 주어진 에너지효율 목표를 달성하기 위한 규제정책이다. 규제정책에는 그 실효성에 늘 한계가 있기 마련이다. 따라서 에너지절약 및 효율 제고를 위해서는 고효율기기에 대한 규제정책과 더불어 인센티브 제도의 도입이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

에너지효율 제고를 위한 정부의 주요 정책수단으로는 직접적 규제정책과 아울러 재정·금융지원 및 조세정책이 있다. 첫째, 제품에 대한 직접적 규제는 시장변화를 강제하기 위한 수단으로 주로 에너지이용효율성 기준 등에 활용되고 있다. 둘째, 재정·금융지원은 에너지이용 효율성 향상, 에너지 신기술 개발, 녹색수요 확대에 인센티브로 널리 사용되고 있다. 셋째, 조세정책은 세액인하 및 공제방식으로 제품의 상대가격구조의 변화를 통해 시장수요를 친환경적으로 변화시키는 것으로 넓은 분야에 적용되고 있다. 정부의 입장에서는 어느 하나만을 중점적으로 사용하기 보다는 여러 정책수단을 병행함으로써 제도의 시행성과를 극대화시키는 노력이 필요하다.



〈표 1〉 최근 주요국의 녹색정책

수단/분야	신재생에너지 보급	이용효율성 향상	신기술 개발	녹색수요 확대
직접규제 • 효율규제 등	미국, 영국, 독일, 일본	미국, 독일, 일본		
재정 · 금융지원 • 보조금 등	미국, 캐나다, 독일, 프랑스, 일본	미국, 영국, 캐나다, 독일, 프랑스, 호주, 일본	미국, 영국, 캐나다, 독일, 프랑스, 일본	캐나다, 독일, 프랑스, 호주, 일본
조세정책 • 소득세 • 법인세 • 부가가치세 • 연료세 • 소비세 • 기타조세	프랑스 캐나다 프랑스	일본 영국 영국 영국		미국, 영국, 캐나다, 호주, 미국 미국
기타	프랑스(자연보호), 호주(자연보호)			

자료: 한국조세연구원, “녹색성장을 위한 최근 외국 정책동향,” 2009

〈표 1〉은 최근 주요국의 녹색정책의 분야 및 수단을 간략히 정리해 놓았다.

본고에서는 앞에서 언급한 에너지효율 제고를 위한 인센티브 중 고효율기기에 대한 리베이트 제도에 대해 고찰해 본다. 먼저 리베이트의 필요성 및 역할에 대해서 알아보고, 상대적으로 단기간에 많은 에너지 절약 및 온실가스 감축의 효과를 가져오는 프리미엄 전동기와 콘덴싱 보일러의 지원방안에 대해서 검토해 보도록 한다.

2. 고효율기기 리베이트의 개념 및 설계방안¹⁾

가. 리베이트의 필요성

리베이트 제도는 고효율기기 및 가전제품의 시장 보급에 가장 많이 쓰이는 방법으로 미국과 유럽 국가들은 고효율제품에 대한 다양한 리베이트 프로그램을 가지고 있다. 냉장고, 에어컨, 세탁기 등과 같은 가전 제품에 그리고 고효율 전동기 및 콘덴싱 보일러 등에

1) 구체적 내용은 Michael Gibbs et al(2000)의 “The Role of Rebates in Market Transformation: Friend or Foe?” 참조.



도 적용하고 있으며 리베이트 대상은 국가별로 상이하다. 리베이트는 시장전환(Market Transformation)에 있어서 중요한 역할을 하는데, 특히 고효율기기의 시장 확산을 촉진시키고 초기 시장장벽을 극복하는 촉매 역할을 한다. 에너지효율이 우수한 제품의 빠른 보급과 리베이트가 중단된 후에도 고효율제품의 시장 점유율을 유지하는 것이 리베이트를 실시하는 주요한 목적이다.

나. 리베이트의 역할

1) 위험 감소

고효율제품에 대한 리베이트는 소비자, 제조업자, 소매상이 가지고 있는 위험에 관련된 시장 장벽을 줄일 수 있다.

첫째, 제품의 구매 가격을 낮춤으로서 신제품을 처음 구매하려는 소비자의 위험을 감소시킨다. 이는 실행의 불확실성에 대한 장벽을 제거함으로써 나중에 리베이트가 줄어들거나 없어져도 제품에 대한 긍정적인 경험을 가지게 된 소비자들로 하여금 재 구매 하도록 유도한다.

둘째, 리베이트는 가격을 지원함으로써 새로운 고효율제품 라인을 도입해야하는 제조업자들의 위험을 감소시킨다. 그 결과 고효율제품의 혁신에 대한 장벽을 줄일 수 있고 제조업자는 신제품 도입의 시기를 앞당길 수 있다.

셋째, 리베이트는 고효율제품의 판매를 증가시키므로 고효율제품을 판매하는 소매상의 위험을 감소시킨다. 그러므로 자연히 고효율제품의 제한적인 사용가능성의 장벽을 감소시킨다.

2) 마케팅 영향

리베이트는 제품의 시장 마케팅에도 영향을 준다. 일단 리베이트가 제공되면 소비자들은 그 제품의 특성을 더 잘 파악하려는 경향이 있다. 따라서 리베이트는 에너지효율의 효용에 대해 소비자의 인식과 관심을 가져온다. 또한 새로운 기술에 관해 배우려는데 소요되는 혼란비용을 감소시키며, 활발한 소매상의 참여를 유도함으로써 고효율제품을 선택함에 있어서 소비자의 정보에 대한 장벽을 극복하게 한다.

3) 시장지원의 역할

리베이트는 제품이 시장에서 지탱할 수 있는 수준으로 생산비용을 줄일 수 있을 때까지, 미성숙된 시장을 일시적으로 지원하는데 사용된다. 따라서 리베이트는 초기생산비의 장벽을 극복하는데 도움을 준다. 일반적으로 기술적 향상, 대규모 생산, 그리고 경쟁이 제조비와 판매비를 감소시키기에 따라 원가는 감소한다. 리베이트를 통한 시장 지원은 고효율제품 생산의 규모와 혁신을 자극함으로써 에너지효율을 빠르게 증가시키는 사회적 편익을 가져오므로 리베이트는 짧은 기간에 시장을 지원하는 역할을 할 수 있다.

다. 장애요소로서의 리베이트

1) 시장실패 방해

리베이트에 의한 인위적인 가격 지원은 생산업자가 기존제품과 경쟁에 이기기 위해서 판매를 인위적으로



증가시킴으로써 생산자로 하여금 제품개선 및 생산비용감소를 지연시킨다. 이와 유사하게 불규칙적으로 변하는 리베이트는 고효율제품의 적정 가격대에 대한 혼란을 야기시킨다. 따라서 이러한 가격 혼란은 소비자들로 하여금 고효율제품을 평가절하 하거나, 아니면 리베이트가 실시될 때까지 소비자들이 제품의 구입을 미루게 함으로써 장기 시장 점유율에 도달하는데 리베이트를 실시하지 않았을 경우보다 더 많은 시간이 걸리게 만든다.

따라서 리베이트 프로그램을 설계할 때 적절한 리베이트 수준을 정하고 리베이트 예산을 할당해야 하기 때문에 사전 시장조사가 필수적으로 이루어 져야 한다. 해외 사례의 경우 리베이트가 끝난 후에 판매가 빠르게 급락하여 실효성 문제가 제기 된 적이 있는데 이는 충분한 시장조사가 이루어지지 않고, 소비자 구매 행태에 대한 사전 조사가 미흡했기 때문이다.

2) 높은 비용

리베이트는 비용이 많이 들고 예산을 빨리 줄어드게 한다. 리베이트는 광고와 교육과는 달리 직접적인 자금 지원금을 통해 소수의 소비자에게 접근하는 경향이 있다. 제한된 예산은 시장에 실질적 영향을 줄 기회를 제한하게 되는데, 그 이유는 그 예산이 소수의 소비자에게 전달되고 따라서 제조업자와 소매상의 관심을 갖도록 하기에는 너무 적은 양이기 때문이다. 따라서 리베이트 투자는 제한된 예산을 사용하도록 하는 기회에 대하여 균형을 이룰 필요가 있다.

라. 리베이트의 설계방안

1) 장기계획 수립

리베이트는 장기적인 영향을 고려하여 설계되고 평가 되어야 한다. 따라서 어떻게 장기간 시장보급의 촉매제 역할을 할 것인가에 대한 계획을 세우고 시장의 특성들(판매가격의 변화, 시장 보급수준 등)이 리베이트 수준이 변화될 때 어떻게 변화되는지에 대한 사전 연구 및 조사가 필요하다. 장기적 계획은 시장 구성원들에게 긍정적인 효과를 가져온다. 하지만 단기적인 리베이트 계획은 제조업자가 유연하게 대응할 수 없게 한다. 일반적으로 3개월에서 6개월의 기간은 생산라인이나 제조 계획을 변경시키기에 충분한 기간이 아니므로 이런 상황에서 리베이트는 제조업자에게 거의 영향을 끼치지 않는다.

2) 각 기술에 대한 개개의 전략 수립

일반적으로 모든 경우에 적용되는 리베이트의 전략은 없다. 각각의 전략은 기술의 고유한 효율적 잠재량과 시장경로의 구조, 시장점유율, 시장장벽, 효율기준 등에 따라서 수립된다. 세밀한 전략을 세우기 위해서는 다음과 같은 사항을 고려해 볼 필요가 있다. 에너지효율 증대를 위한 기술적 잠재량 계산, 제조업자가 이러한 변화를 충족시키는데 드는 비용 계산, 예상된 소비자의 고효율제품에 대한 만족 수준, 생산과 판매가 증가한 결과에 따른 원가절감은 얼마나 빠른가에 대한 계산, 가격하락의 압력을 받는 경쟁상품에 대한 조사 등 이다.



3) 통합시장 전환으로의 전략

리베이트는 시장의 확산을 단기적으로 촉진시킬 수 있지만, 장기간의 시장전환은 소비자가 고효율기술의 편익을 이해하고 인식하는데 달려 있다. 따라서 성공적인 프로그램은 소비자, 제조업자, 소매상에 대한 인지전략과 교육을 통합하여 실시해야 한다. 프로그램 계획자는 어떤 장벽이 궁극적인 시장보급을 달성하는데 방해요소가 되는지 확인하고 그런 다음에 이런 장벽을 극복하기 위한 바람직한 정책적 수단들을 결정해야 한다.

4) 시장에 기초한 리베이트 수준 결정

리베이트 사용 시 가장 중요한 고려 대상중 하나는 시장가격으로 상품이 판매되는 자연스러운 시장신호를 방해함으로써 시장전환을 막아서는 안된다는 것이다. 시장전환을 가속화시키면서 효율적인 상품의 시장보급을 용이하게 해야 한다. 리베이트는 수준이 높을수록, 경쟁적인 시장에서의 시장신호를 더욱 방해한다.

3. 고효율기기의 리베이트 도입방안

한국에 먼저 단기간에 고효율제품들의 보급을 확장시키기에는 소비자 리베이트의 도입이 필수지만 제품의 신중한 선택이 선행되어야 한다. 리베이트 프로그램의 특성상 국내 기기에만 국한할 수 있으며 이것은 국내 제품의 시장점유율을 높일 수 있다. 따라서 소비자들은 오래된 기기를 교환하고 에너지효율이 좋은

제품을 구입할 수도 있으며 기존의 가격보다 저렴한 가격에 구입을 할 수 있다. 현재 한국은 여러 고효율 제품들이 있지만, 특히 프리미엄 전동기와 콘덴싱 보일러의 보급이 가장 시급하다. 이는 에너지효율이 우수한 프리미엄 전동기와 콘덴싱 보일러의 보급 확대가 상대적으로 단기간에 상당한 에너지절약 및 온실가스 감축을 가져오는 효과가 있기 때문이다. 또한 리베이트 제도를 통해 늘어난 재원으로 생산업체들은 기술 개발 및 R&D에 투자함으로써 향후 다른 나라에 수출할 수 있도록 제품의 국제 경쟁력을 가지게 된다.

가. 프리미엄 전동기 리베이트의 지원방안

1) 전동기의 개요

전동기는 전기적인 에너지를 기계적인 에너지로 변환하는 장치로서 우리나라 전체 전력소비량의 60%, 산업부문 전력소비량의 약 70% 이상을 차지하고 있다. 고효율 전동기는 일반전동기에 비해서 낮게는 2%, 높게는 11%의 효율을 향상시킬 수 있으며, 평균적으로 약 4~6%의 효율향상이 가능하다.

추가로 프리미엄 전동기의 경우 고효율 전동기에 비해 효율이 2~3% 높은 전동기를 지칭한다. 2010년 현재 국내점유율은 일반전동기 71%, 고효율 전동기 29%, 프리미엄전동기 0%이다.

또한, 고효율 전동기는 일반전동기보다 효율적으로 우수한 것 외에도, 긴 수명과 저 소음을 특징으로 하고 있으나, 전동기의 고급화 설계로 인해 초기투자비가 높은 단점이 있다. 최저소비효율기준 시행 시 삼상 유도전동기의 70%가 고효율 전동기로의 전환이 예상되며 에너지절감효과가 1조 3천 7백억원이 될 것으로



<표 2> 전동기 세대교체

구 분	삼상유도전동기 구분	효율기준	국내 시장점유율	비 고
1세대	일반전동기 (IE1)	-	71%	-
2세대	고효율 전동기 (IE2)	일반전동기보다 효율이 4~5% 더 높음	29%	· 2008년도 최저효율제 시행 · 미국은 1992년 제정된 에너지정책법(E PAct)을 통해 1997년부터 고효율전동기 아니면 생산·판매가 금지되는 최저효율제를 시행중
3세대	프리미엄전동기 (IE3)	고효율전동기보다 효율이 2~3%더 높음	0%	· 국내 판매량 거의 없음 · 미국 2011년부터 프리미엄전동기 의무화 · 유럽연합(EU) 2015년부터 IE3 전동기 의무화

자료: 에너지관리공단, “에너지라벨링제도 이해,” 2010

<표 3> 프리미엄 삼상유도전동기의 부문별 세부기술 및 관련자료

구 분	에너지 절감률 (%)	단위 절감량	연간 사용 시간	기기 수명 (년)	대당 TRC (비용) [원]	대당 TRC (편익) [원]	CSE [천원/ kWh] 할인율 7.5%
전력부분 상업용 (일반+교육)	7%	770W	3,750	15	500,000	3,215,000	0.173
전력부분 산업용	7%	770W	4,190	15	500,000	3,473,000	0.155

주: 1) TRC는 리베이트와는 무관하며, ‘총 회피비용/투자비증분’으로 계산되는 값임.

2) CSE: Cost of Saved Energy or Levelized Cost per Saved Energy

자료: 에너지관리공단, “EERS 도입을 위한 에너지기술 분석 연구,” 2010

전망하고 있다(에너지관리공단, 2010). 만약 고효율 전동기 보다 효율이 더욱 우수한 프리미엄 전동기의 보급도 함께 된다면 에너지절감효과가 더욱 클 전망이다.

고효율 전동기의 특징으로 먼저 철심, 권선의 최적 설계 및 고급자재를 사용하여 손실을 표준대비 20~30% 저감할 수 있다. 또한 고효율 전동기는 F중

절연 채택, Service Factor 1.15를 적용하여, 온도상승에 여유를 확보함으로써 권선의 절연수명, 즉, 전동기 수명연장을 가능하게 한다. 풍손저감을 위한 외부 팬 형상 및 구조변경으로 통풍음, 전자음이 작아져 일반전동기 대비 3~8dB 정도 소음이 적다. 특히 프리미엄 전동기는 여기에다 동 다이캐스팅을 이용하여



구현한다. 프리미엄 삼상 유도전동기²⁾의 부문별 세부 기술 및 에너지절감률은 <표 3>과 같다.

2) 프리미엄 전동기의 중요성

프리미엄 전동기의 보급 확대는 새로운 시장창출 및 전동기산업의 국제경쟁력을 제고할 뿐만 아니라 합리적인 전기수요관리를 통하여 기후협약 등 국제적인 환경 문제에 동시에 대응할 수 있다. 또한 발전소건설 입지 난 및 건설비 부담 증대 등의 전력수급 체계의 불안정성에 대처할 수 있다. 프리미엄 전동기의 보급 확대는 후발국에서 생산된 저가·저효율 전동기의 국내유입에 따른 국내 산업보호 및 고효율기기 개발에 따른 국내 전기기기 제조업의 경쟁력을 강화하는 좋은 수단이다.

프리미엄 전동기는 고효율 전동기보다 효율이 2~3% 더 높다. 2010년 현재 국내에 판매된 프리미엄 전동기는 거의 없는 실정으로 앞으로 프리미엄 전동기의 보급을 늘려나가야 한다. 현재 사용하고 있는 일반전동기를 프리미엄 전동기로 대체할 경우 연간 수천억원의 에너지절감을 가져올 수 있다. 또한 일반 전동기에 비해 프리미엄 전동기는 성능과 경제성 측면에서 탁월하다. 프리미엄 전동기의 개발로 세계시장 공략과 국내산업 방어를 동시에 방어할 수 있다. 현재 고효율 전동기에 대한 장려금은 존재하나 프리미엄 전동기에 대한 장려금은 없으므로 프리미엄 전동기의 보급 확산을 위해서는 리베이트 제도의 도입이 필수적이다.

미국은 현재 프리미엄 전동기에 대해 장려금을 지

원하고 있고 2011년부터 프리미엄 전동기를 일반화함으로써 보급 확대를 계획하고 있다. EU는 2011년부터 고효율 전동기(IE2)를 의무화하고, 2015년부터 7.5kW 이상급의 삼상유도전동기에 대하여 프리미엄 전동기(IE3)로 의무화했다. 선진국의 고효율 전동기 의무화 정책은 <표 4>와 같다.

초기 전동기 구입 시 가격은 비싸지만 1~2년 사용 시 전기요금 및 유지 보수측면을 살펴볼 때 충분히 보상될 수 있고, 추후 에너지 절약으로 인한 비용 절감을 고려할 때 프리미엄 전동기의 사용이 요구된다.

3) 고효율 전동기 장려금 지원

에너지관리공단에서 고효율 에너지기자재로 인증한 전압 600V 이하의 삼상유도전동(0.4~200kW)에 대해 <표 5>에서 보는 바와 같이 장려금을 지원하고 있다.

4) 고효율 전동기의 보급 현황 및 문제점

고효율 전동기는 가격이 비싸고 사용자의 인식 부족 등으로 시장 보급률이 큰 성과를 얻지 못하고 있는 실정이다.

2010년 현재 고효율 전동기 시장점유율이 29%까지 올랐지만 이는 최저효율제³⁾실시로 인한 효과라고 볼 수 있다. <표 6>에서 보는 바와 같이 2002년 고효율 전동기 장려금제도가 시행된 이후도 근본적인 시

2) 전압 600V 이하의 일반용 삼상 유도전동기로서 KS C 4202 규정 이상의 삼상 유도전동기.

3) 최저소비효율제란 일정한 에너지효율에 미달되는 저효율제품의 생산 및 판매를 금지하여 원천적인 국가 에너지절약을 기하려는 의무적인 에너지효율기준을 말하며 위반시 2천만원 이하의 벌금을 부과한다.



〈표 4〉 국가별 고효율 의무화시기

효율수준	효율비교	측정방법	최저소비효율기준 적용현황
	IEC 60034-30 Global 2008	IEC 60034-2-1 incl. stray load losses 2007	Mandatory MEPS Policy Goal
프리미엄전동기	IE3	Low Uncertainty	미국 2011 유럽 2015(2017 < 7.5kw)
고효율 전동기	IE2		미국
			캐나다
			멕시코
			호주
			뉴질랜드
			한국 2008
			브라질 2009
			중국2011
			스위스 2012
			유럽 2011(2015+VSD)
일반전동기	IE1	Medium Uncertainty	중국
			브라질
			코스타리카
			이스라엘
			대만
			스위스 2010

자료: 에너지관리공단, “에너지라벨링제도 이해,” 2010

〈표 5〉 지원 금액

지원구분	설치지원금	보급장려금
지원단가	절전용량 1kW당 240,000원	절전용량 1kW당 40,000원
지원대상	고효율 전동기를 신규 설치 또는 교체 설치하는 소비자	고효율 전동기에 대한 1차 수요자, ESCO 또는 최종판매자

주: 설치 전동기 절전용량합이 0.5kW이상 설치자에게 장려금 지원. 설치지원금 지원절차: 고효율 전동기 설치한 소비자,

보급장려금 지원: 고효율 전동기 취급 사업장.

자료: 에너지관리공단, “2009 에너지이용합리화를 위한 자금·세제지원 안내,” 2009



〈표 6〉 고효율 전동기 시장 점유율

연 도	판매대수	용량(HP)	시장점유율(%)	정책
1998	7,714	73,987	1.6	고효율전동기 인증제도(1996)
1999	9,987	90,788	1.7	
2000	10,561	115,844	2.0	
2001	12,285	149,999	2.5	
2002	17,589	256,473	3.9	고효율전동기 장려금제도
2003	29,363	510,546	7.8	
2004	25,973	476,387	6.7	최저효율 시행계획 발표
2005	38,351	699,157	10.6	
2006	45,090	1,024,131	14.5	

자료: 한국전기연구원, “고효율 유도전동기 최저소비효율 기준 국내의 동향,” 2008

장변화를 가져오지 못했고, 사용자들은 초기구입비용이 높은 고효율 전동기의 사용을 회피하였다. 또한 공급원가에도 미치지 못하는 값싼 전기요금도 고효율 전동기의 보급을 더욱 더디게 만들었다. 이미 프리미엄 전동기가 개발된 이상 기존의 일반 전동기를 고효율 전동기보다도 프리미엄 전동기로 바로 전환할 수 있는 제도적 장치가 마련되어야 한다.

5) 프리미엄 전동기의 리베이트 지원

리베이트제도는 현재 유통되고 있는 일반형 전동기를 효율이 가장 높은 프리미엄 전동기로 대체하도록 기기가격 상승분의 일부를 보조 지원함으로써 프리미엄 전동기의 보급을 확대시킬 수 있는 제도이다. 보급에 있어서 가장 큰 장애요인은 초기 구입비의 상승인데, 이는 3~4년의 사용으로 그 차액이 전력절감액으로 환수될 수 있다. 또한 전동기의 수명은 15년 정도

이므로 나머지기간은 사용자, 국가, 전력회사 등 모두에게 이익이 될 수 있다. 따라서 정부는 설비투자를 망설이고 기술개발에 소극적인 전동기 생산업체에 수요확보를 유도하기 위한 시장구조 조정에 적극적으로 개입할 필요가 있다. 그러나 프리미엄 전동기가 세트제품의 부품으로 사용될 경우 구매자(세트제조자)와 사용자(전기요금지불자)가 일치하지 않는 유통구조를 가지므로 유통경로에 대한 세밀한 연구를 통해 적절한 보급 프로그램의 개발에 요구된다. 현재 적용할 수 있는 시나리오는 다음과 같다.

〈표 7〉에서 보는 바와 같이 1·2단계의 6년 동안은 리베이트제도를 적용시켜 프리미엄전동기의 시장을 형성하고 그 후 최저효율제를 시행한다. 만약 1·2단계에서 일정정도의 시장전환이 이루어지지 않는다면 최저효율제를 시행할 수 있는 여건이 조성될 때까지 그 기간을 늘일 필요가 있다. 리베이트의 액수는 초기에는 일반전동기와의 가격차이의 대부분을 지원하고



〈표 7〉 리베이트 시나리오

구 분	적용기간	적용수준
		6년 시나리오
1 단계	2012~2016(4년)	리베이트 집중지원
2 단계	2016~2018(2년)	리베이트 삭감지원
3 단계	2018년 이후	리베이트 폐지(최저효율제 시행)

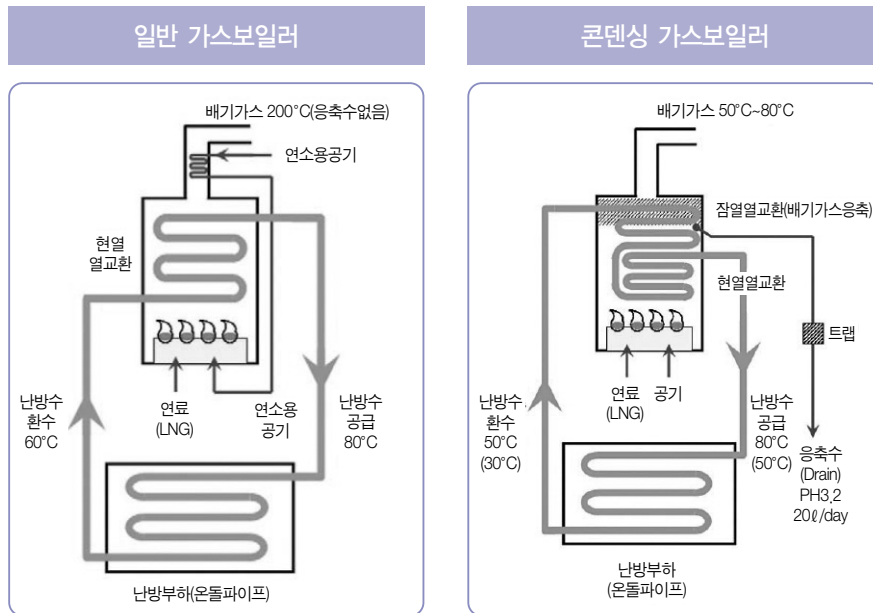
점차적으로 줄여나가는 방향으로 구상해야 한다. 좀 더 확실한 시장전환을 위해서는 전동기 판매상에게도 약 10~20%의 인센티브를 제공하여 판매상들의 적극적인 참여를 유도해야 한다. 초기 리베이트 이후 프리미엄전동기의 시장점유율을 보고 리베이트액수는 시

장 결과에 따라 차후에 변동 시킨다.

나. 콘덴싱 보일러의 리베이트 지원방안

1) 콘덴싱 보일러의 개요 및 중요성

[그림 1] 콘덴싱 보일러와 일반 보일러의 작동원리



자료: 에너지관리공단, “에너지라벨링제도 이해,” 2010

〈표 8〉 가스부분 각 용도별, 부문별 세부기술 및 관련자료

기술명	에너지 절감률 (%)	단위 절감량 (Nm ³)	연간 사용 시간	기기 수명 (년)	대당 TRC (비용) [원]	대당 TRC (편익) [원]	CSE [천원/ TOE] 할인율 7.5%
가정용 고효율보일러	10.0%	0.21	1,440	10	300,000	1,390,000	940
건물용 고효율보일러	5.6%	20.1	3,600	10	80,000,000	332,000,000	1048
산업용 고효율보일러	5.6%	20.1	3,000	10	80,000,000	277,000,000	1258

주: TRC는 리베이트와는 무관하며, '총 회피비용/투자비증분'으로 계산되는 값임.

자료: 에너지관리공단, "EERS 도입을 위한 에너지기술 분석 연구," 2010

콘덴싱 보일러의 에너지절감효과가 일반 가스보일러보다 10~28% 정도 높은 점이 난방부문 에너지효율화 및 온실가스 배출저감의 핵심이다. 콘덴싱 보일러를 처음 개발한 네덜란드는 1981~2006년 동안 21억 유로에 해당하는 645만toe의 천연가스 소비를 절감했고, 1500만톤의 CO₂배출을 저감하였다. 콘덴싱 보일러는 가스소모가 줄어들어서 배기가스의 이산화탄소 등 온실가스 배출을 저감시키고 이렇게 적게 발생된 배출가스도 응축수에 녹여 생활하수와 함께 배출하기 때문에 대기환경과 수질환경에도 도움을 줘 환경오염 문제까지 해결한다. 가정용가스보일러는 전체 도시가스 사용량의 50~60%를 차지하는 에너지다소비기기이므로 에너지효율이 좋은 콘덴싱 보일러로의 확대 보급을 서둘러야 한다.

콘덴싱 보일러란 보일러의 배기가스 중에 포함된 수증기의 응축잠열을 회수하여 열효율을 높인 보일러이다. 연료용 가스는 연소 시 배기가스가 발생하는데 배기가스 중에는 이산화탄소(CO₂), 일산화탄소(CO) 및 수증기(H₂O)등이 생성된다. 이 수증기는 보일러

열교환기나 배기통의 찬부분과 닿아 응축, 즉 물이 되는데 이때 열을 방출하게 된다. 이 열을 응축열(또는 응축잠열)이라고 하며 열량은 물 1Kg당 539Kcal이며, 따라서 콘덴싱 보일러는 일반 보일러와는 다르게 이 응축잠열을 효과적으로 회수 및 활용하는 구조의 보일러라고 볼 수 있다. 콘덴싱 보일러와 일반 보일러의 작동원리는 [그림 1]에서 잘 나타나 있다.

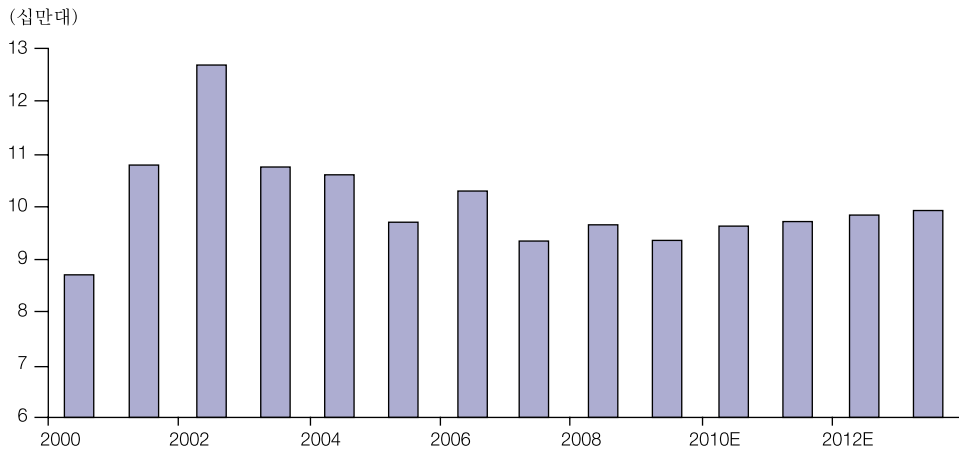
고효율보일러의 부문별 세부기술 및 에너지절감률은 〈표 8〉과 같다. 일반적으로 실험실 환경에서 콘덴싱 보일러는 일반 보일러보다 난방효율이 6~9%가 더 높다. 에너지절감률은 〈표 8〉에서 보는 바와 같이 가정용이 10%로 가장 높다.

2) 콘덴싱 보일러의 보급 현황

우리나라 콘덴싱 보일러의 시장점유율은 2009년 기준으로 11%밖에 되지 않는다. 일례로, 네덜란드 정부는 콘덴싱 보일러 보급 촉진을 위해 1981~2002년

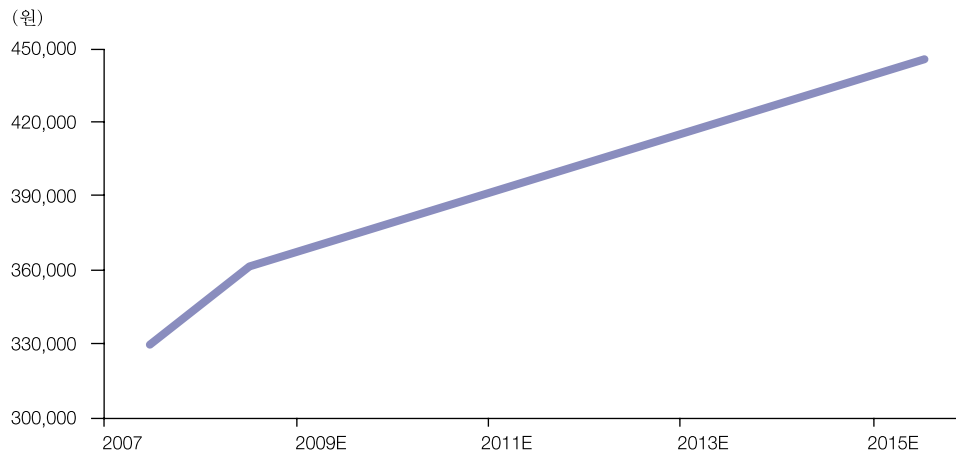


[그림 2] 국내 보일러 수요 추이



자료: 삼성증권, "기업분석 Spot Report 산업: 기계, 경동나비엔," 2009

[그림 3] 국내 보일러 평균 판매 단가



자료: 삼성증권, "기업분석 Spot Report 산업: 기계, 경동나비엔," 2009

기간 동안 약 7000~8000만 유로를 보조금으로 지원했다. 2002년 이후에는 보조금제도가 폐지됐는데도 불구하고 2006년 콘텐싱 보일러의 시장 점유율은 93%를 상회하였다.

지난 몇 년간 가스보일러의 국내 생산량은 연간 약 100만대 수준이다. 2009년도 가스보일러의 생산량은 총 1,031,242대로 전년 1,032,685대와 비교해 0.14% 감소하였다(통계청, 2009). 이중 내수용은



918,782대로 전년 964,524대와 비교해 4.7% 감소했으나 수출은 107,154대로 전년 54,018대 보다 배에 가까운 98%가 증가하였다. 이 같은 추세는 현재와 같은 에너지가격의 고공행진과 정부의 지속적인 신재생 에너지 확대 정책, 기타 난방기 또는 차세대 난방기의 개발, 보급 및 고효율제품의 활성화 정도에 따라 다소의 변화는 있겠지만 가스보일러시장의 감소란 대세를 바꾸기는 어려울 것으로 전망하고 있다.

가스보일러 업계도 이 같은 여건변화에 발맞춰 고효율제품의 출시와 제품 고급화 등을 통해 현재의 상황을 극복하려는 노력을 계속하고 있으나 근본적인 위기 상황의 배경을 고민해 본다면 가스보일러 업계가 현재 내수시장 감소의 위기를 보다 효과적으로 극복하기 위해서는 각 보일러사들의 보다 적극적이고 차별화된 마케팅 전략과 새로운 사업영역을 개발해 기존 보일러 시장을 안정적으로 이어가려는 노력이 필요하다.

2009년도에 각 가정에서 설치사용중인 가스보일러 11,051,316대 중 10년이상 경과된 보일러는 미확인 보일러를 제외하고도 전체 보일러의 22.3%인 2,471,005대이다(가스안전공사, 2009). 특히 업계에서도 교체대상이라고 보는 15년이상 장기사용 제품도 무려 298,636대(2.7%)나 되었다. 당장 교체시점에 도달했거나 곧 도달할 대상이 약 247만대에 달한다는 점은 정제된 현재 보일러 시장에서 집중 공략할 가치가 있음을 보여 준다. 지난 10년간 과거 FE(Forced Exhaust, 강제배기식), CF(Conventional Flue, 자연배기식), CF+FAN 등을 지속적으로 대체하면서 성장한 FF(Forced Draught Balanced Flue, 강제급배기) 보일러가 주도한 시대였다면 앞으로는 콘덴싱 보일러나 보다 다양한 고효율의 제품이나 녹색기술의 차세대 난방기가 보일러업계의 앞으로 10~15년을 지탱할 것이다.

〈표 9〉 주요국의 친환경 보일러 설치정책 현황

국 가	내 용
네덜란드	1983년 콘덴싱 보일러 구입차액 지원 1995년 Building Regulation으로 설치의무화 2006년 콘덴싱 방식이 보일러 시장의 90%점유
독일	1998년 난방설비법률, 콘덴싱 보일러 설치의무화 2004년 건물에너지법률, 주거/상업건물로 확대 실시
영국	1996년 콘덴싱 보일러 차액지원, 2005년 설치의무화
일본	2003년 콘덴싱 보일러 차액의 50%지원 2010년 콘덴싱 온수기 280만대 보급계획
미국	2009년 콘덴싱 온수기 효율 1,500불 세금감면
한국	2008년 에너지 2015보일러 최저효율 86%로 규정 2009년 공공임대주택 고효율 보일러 교체지원 예산 38억원 배정

자료: 삼성증권, “기업분석 Spot Report 경동나비엔,” 2009



3) 콘덴싱 보일러의 리베이트 지원

콘덴싱 보일러의 에너지절감효과는 10~28%에 달한다. 따라서 현재 연간 100만 대의 신규 및 교체 보일러 수요를 콘덴싱 보일러로 충족시킨다면 연간 24만toe의 가스소비를 줄일 수 있으며, 5년 후에는 연간 120만toe의 가스절약으로 인해 2,000억원의 가스비용을 절약할 수 있게 된다.

먼저 리베이트의 액수와 기간은 다음과 같은 시나리오를 따른다. 기간은 2011년부터 보일러 효율등급제와 아울러 향후 3년 동안 한시적으로 시행하는 것으로 한다. 액수는 1차년도에 연간 100만대의 콘덴싱 보일러에 대당 20만원씩 지원, 2차년도에 연간 100만대의 콘덴싱 보일러에 대당 10만원씩 지원, 3차년도에 연간 100만대의 콘덴싱 보일러에 대당 5만원씩 지원함으로써 연간 총 지원 규모는 평균 1200억원이 된다.

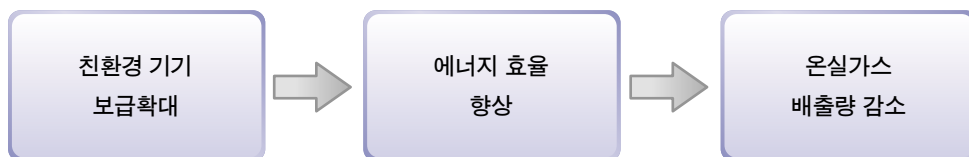
이를 통한 에너지비용절감액은 보조금 지급액을 상회하게 된다. 정부는 업계의 이해득실을 떠나 대규모의 에너지절감과 온실가스 배출저감이 확실히 보장되는 콘덴싱 보일러의 확대보급 정책을 최우선적으로 실행해야 한다. 이를 위해서는 콘덴싱 보일러에 대한 한시적인 리베이트 실행의 조속한 도입이 필수적이다. 보일러의 최저효율기준과 같은 규제정책에 소비자 리베이트와 같은 인센티브가 가미된다면 업계 및 시민들의 반발을 다소 상쇄시킬 것으로 예상된다.

콘덴싱 보일러의 소비 추세가 전 세계적으로 증가

추세인 만큼 한국이 콘덴싱 보일러 생산에 있어서 기술적으로 우위에 선다면 향후 한국시장 뿐만 아니라 세계시장에 경쟁력 우위를 확보하여 수출증가로 인한 경제성장 및 고용확대의 효과도 동시에 있을 것이다. 리베이트를 도입함으로써 콘덴싱 보일러 판매량이 늘어날 것이고 이는 생산업체의 이익도 늘어난다. 늘어난 이익으로 생산자는 R&D에 더 많은 투자를 해야 하며, 더욱 우수한 제품을 생산해야 한다. 이는 곧 한국형 콘덴싱 보일러의 내수시장의 점유율을 높임과 동시에 수출 효자 품목으로 거듭 날 수 있는 기회이다.

4. 결론 및 시사점

본고는 에너지효율 제고를 위해 고효율기기인 프리미엄 전동기 및 콘덴싱 보일러의 리베이트 지원방안에 대하여 알아보았다. 에너지효율이 우수한 제품의 개발을 촉진 시키고 시중에 보급하는 것이 정부의 궁극적 목표인 저탄소 녹색성장을 달성하기 위해서는 매우 중요하다. 프리미엄 전동기 및 콘덴싱 보일러 판매에 리베이트를 제공함으로써 고효율제품 생산의 규모와 혁신을 자극하여 사회적 편익을 가져온다. 기업은 기술적 향상과 더불어 소위 규모의 경제를 실현함으로써 제조비와 판매비를 감소시킴과 동시에 국제경쟁력을 제고하여 제품의 해외 수출을 선도할 수 있다. 고효율기기에 대한 리베이트 제도는 다음과 같은 기



대효과를 가져온다.

첫째, 리베이트 제도는 친환경기기의 보급 확대를 가져오고 이는 곧 에너지효율 향상 및 온실가스 배출량 감축과 나아가 교토의정서의 성실한 이행에 효과적일 것으로 기대된다. 최근 EU 등 정부주도의 환경 규제 및 정책실행은 에너지효율화를 위한 막대한 비용을 기업에게 부담하게 한다는 점에서 끊임없이 정부-업계 간 마찰을 초래하고 있다. 세계 주요국들의 탄소배출량 감축 정책이 기업들에 대한 규제중심인데 반해, 리베이트 제도는 기업과 소비자들의 자발적인 친환경 행동을 유인하는 지원중심이다. 리베이트 제도는 기업의 자발적인 친환경 기술개발을 유인하는 동시에, 범 국민차원의 일반 소비자들이 거부감 없이 에너지효율화 운동에 동참할 수 있게 하여 에너지효율화 정책의 실효성을 높인다.

둘째, 리베이트 제도는 고효율기기의 구매를 촉진시켜 경기부양에 기여를 할 수 있다. 일본의 경우 제품의 판매가 큰 폭으로 증가하는 등 소비확대에 상당 부분 기여하는 것으로 평가되고 있다.

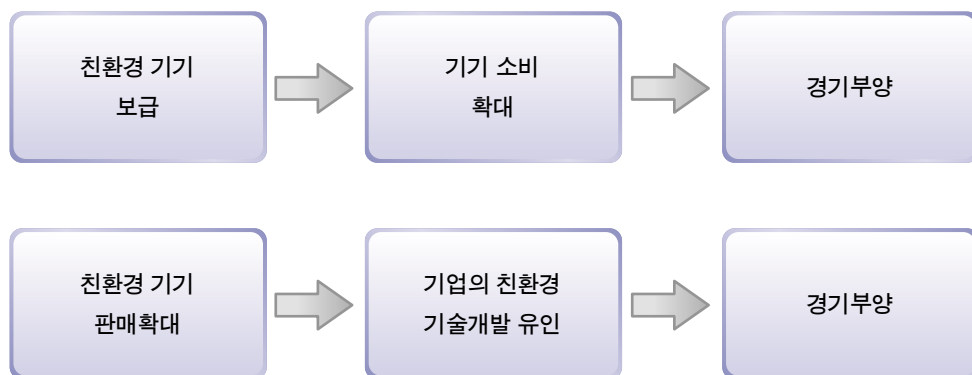
셋째, 리베이트 제도로 인해 다소 고가격이라도 에너지효율성이 높은 제품을 판매하여 정부와 기업은

친환경 기술개발에 대한 투자여력이 확대될 것이다. 소비자는 제품 구입 시 제품가격과 연간 예상전기요금을 함께 고려할 수 있어 고가의 친환경기기 구매를 전향적으로 검토할 수 있다. 이 외에 리베이트 제도는 국내 고효율기기의 보급에 큰 기여를 할 수 있고, 고효율기기에 인센티브를 줌으로써 기존의 에너지효율 정책은 규제정책뿐이라는 인식을 바꾸게 한다.

하지만 리베이트 시행에 따른 예상 문제점도 고려해야 한다. 리베이트 제도의 시행을 위해서는 소요 예산을 확보해야 하며 만약 예산이 확보되지 못할 경우 전면 백지화될 수 있다.

한편 이 같은 정부의 특정산업에 대한 지원책은 타 업계와의 공평성 시비를 초래할 수 있다는 지적도 있다. 또한 리베이트 제도를 국내 제품에 국한할 경우 국내시장에 진출하고자 하는 외국기업들에게 있어 비관세장벽으로 작용할 가능성이 높고 이는 자국의 제품만 보호하려는 보호주의적인 정책이라고 보일 수 있다.

따라서 정부는 리베이트 대상을 국내 제품에 국한할 경우 정부가 인센티브를 주기 이전에 국제적으로 공정한 경쟁에 저촉이 되거나 제한적인 것이 없는지 먼저 살펴야 한다. 온실가스 감축과 저탄소 녹색성장





을 동시에 이루기 위해서는 적절한 규제와 인센티브가 동시에 도입되어야 하고, 한국 정부는 신기술 및 고효율기기 개발 투자에 더욱 적극적으로 나서야 한다.

참고 문헌

〈국내 문헌〉

- 국제무역연구원, 「일본의 에너지효율화를 위한 에코 포인트 제도 시행 및 시사점」, 2009
- 가스안전공사, 「2009년 가스보일러 설치현황」, 2009
- 삼성증권, 「기업분석 Spot Report 경동나비엔」, 2009
- 에너지관리공단, 「천연가스 수요관리 적정지원금 산정연구 방안」, 2009
- 에너지관리공단, 「에너지라벨링제도 이해」, 2010
- 에너지관리공단, 「2009 에너지이용합리화를 위한 자금·세제지원 안내」, 2009
- 에너지관리공단, 「EERS 도입을 위한 에너지기술 분석 연구」, 2010
- 통계청, 「2009년도 가스보일러 생산량 현황」, 2009
- 한국전기연구원, 「고효율 유도전동기 최저소비효율 기준 국내외 동향」, 2008
- 한국조세연구원, 「녹색성장을 위한 최근 외국 정책동향」, 2009

〈외국 문헌〉

- Association of Home Appliance Manufacturers,
“1997 AHAM Major Appliance Industry

Fact Book,” 1997

Eto, J., R. Prah and J. Schlegel, “A Scoping Study Energy-Efficiency Market Transformation by California DSM Program,” 1996

Michael Gibbs et al., “The Role of Rebates in Market Transformation: Friend or Foe?” 2000

Ramon Arigoni et al., “Which policy option can be more cost-effective in promoting the use of energy efficient appliances in Europe? A comparison of energy taxes, subsidies, tax credits and bans,” 2009