

정책 이슈페이퍼 13-09

## 배출권 경매의 이론, 사례분석 및 시사점

심성희

### 목 차

- I. 배경 및 목적 / 1
- II. 경매의 유형과 이론 / 2
- III. 해외 주요국 배출권 경매  
사례 / 6
- VI. 정책 제언 / 14
- <참고자료> / 18



에너지경제연구원  
KOREA ENERGY ECONOMICS INSTITUTE



## I. 배경 및 목적

- 정부는 2020년까지 국가 온실가스 배출량을 전망배출량(BAU) 대비 30%까지 감축하기로 하고, 목표를 달성하기 위해 세부 부문별·업종별 감축목표를 수립·발표(2011년 7월)
  - 지난 2012년 5월에는 주어진 감축목표를 가장 비용효과적으로 달성하기 위해 개발도상국으로서 처음으로 온실가스 배출권거래제를 입법화
    - 2014년부터 온실가스 배출권거래제를 본격적으로 시행할 예정
  - 배출권거래제 법에 따르면 1차 계획기간(2015년~2017년)에는 100% 무상할당하되, 그 이후부터는 유상할당 비중을 점차 높여 나가는 것으로 규정
    - 따라서 우리나라는 오는 2018년부터 배출권의 일부를 경매를 통해 유상으로 할당해야 함.
  - 산업계의 반대에도 불구하고 배출권 배분에 있어서 경매를 통한 유상배분은 많은 경제학자들의 지지를 받고 있음.
    - 경매는 우선 오염자 부담의 원칙에 부합하고 탄소가격의 발견기능을 촉진
    - 경매수입을 왜곡된 조세체계를 시정하는데 활용함으로써 사회후생을 높인다는 장점이 존재
  - 경매제도가 배출권을 배분하는데 사회적 효율성을 증진시킨다는 장점을 갖지만 이는 어디까지나 제대로 설계된 경매제도를 적용하는 경우임.
    - 잘못 설계된 경매제도를 적용할 경우 오히려 비효율성을 초래할 가능성이 존재

## II. 경매의 유형과 이론

### □ 단일재화 경매

- 단일재화 경매는 크게 공개 경매와 봉인입찰(sealed bid) 경매로 나뉘며, 공개 경매는 오름차순 경매와 내림차순 경매로 구분
  - 오름차순 경매를 영국식 경매(English auction)로, 내림차순 경매를 네덜란드식 경매(Dutch auction)라고 지칭
  - 오름차순 경매는 낮은 가격에서 시작하여 점차 입찰가를 올리는 가격결정 방식이며, 일정 시간 내에 더 높은 입찰가가 제시되지 않으면 해당 재화는 최고입찰가에 낙찰
  - 내림차순 경매에서는 높은 가격에서 시작하여 점차 가격을 내리는 가격결정 방식으로, 진행 중인 가격을 수락하는 입찰자가 처음 나타날 때까지 가격을 계속 내리는 방식
  - 봉인입찰 경매는 모든 입찰자가 입찰액을 적어 다른 입찰자들이 보지 못하도록 봉인하여 경매인에게 제출하는 방식
  - 봉인입찰 경매는 입찰액이 결정되는 방식에 따라 최고가(first price) 경매와 차가(second price) 경매로 구분

<표 2-1> 경매 분류

경매 종류		내용	예시
공개 경매	오름차순	· 낮은 가격에서 시작하여 점차 입찰가가 올라가는 가격결정 방식	· 예술품 판매 · e-Bay
	내림차순	· 높은 가격에서 시작하여 점차 입찰가가 내려가는 가격결정 방식	· 네덜란드 꽃시장 · 캐나다 담배
봉인입찰 경매	최고가	· 모든 입찰자가 동시에 봉인한 입찰가를 제출한 후, 최고입찰가를 제시한 입찰자가 최고입찰가에 경매 낙찰	· 정부 광물 경매 · 기업 물품 구매
	차가	· 모든 입찰자가 동시에 봉인한 입찰가를 제출한 후, 최고입찰가를 제시한 입찰자가 두 번째로 높은 입찰가에 경매 낙찰	· 거의 사용되지 않음

- 공개 경매와 봉인입찰 경매는 밀접한 관계가 존재
  - 내림차순 경매(Dutch Auction)와 최고가 봉인입찰 경매는 서로 전략적으로 동일
  - 오름차순 경매(English auction)와 차가 봉인입찰 경매도 서로 밀접한 관련
- ‘바람직한’ 경매가 갖추어야 할 조건으로 가장 많이 언급되는 것이 수입 최대화와 효율성
  - 내림차순 경매(Dutch Auction)와 최고가 봉인입찰 경매는 서로 전략적으로 동일

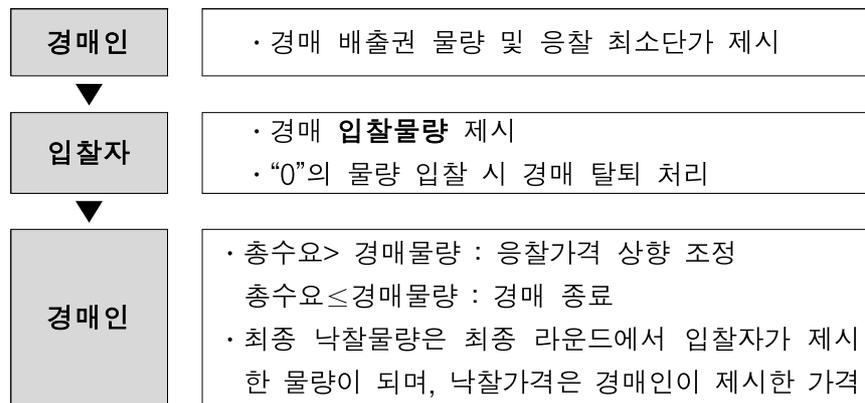
- 수입 최대화는 경매자의 판매수익을 극대화를 의미하며, 효율성이란 경매에 나온 재화가 해당 재화에 가장 높은 가치를 부여하는 입찰자에게 낙찰되는 것을 의미

#### □ 복수재화 경매

- 복수재화 경매는 경매에 나온 재화가 복수인 경우로 단일재화의 경우와 마찬가지로 크게 공개경매와 봉인입찰 경매로 구분
- 봉인입찰 방식 복수재화 경매의 경우 재화가 하나인 경우와 같이 입찰자는 다른 입찰자의 입찰을 보지 못한 채 자신의 입찰을 경매인에게 제출하는 방식
  - 어떻게 가격이 결정되느냐에 따라 차별가격 경매(discriminatory auction), 단일가격 경매(uniform-price auction), Vickrey 경매(Vickrey auction)로 구분
  - 차별가격 경매는 단일재화에서 보았던 최고가 봉인입찰의 확장이라고 볼 수 있으며, 단일재화의 경우와 마찬가지로, 자신이 입찰한 단위당 입찰가를 그대로 지불해야 하므로 낙찰시 지불금액을 줄이려는 인센티브 존재
  - 단일가격 경매에서는 추가적인 수요에 대해 자신의 가치보다 낮게 입찰함으로써 전체 낙찰량에 대한 기대지불금액을 낮출 수 있기 때문 수요량이 커질수록 자신의 가치를 은폐(shading)하려는 경향이 존재
  - Vickrey 경매의 경우 낙찰자는 탈락자가 누리지 못한 편익에 해당하는 금액을 제출하게 만드는 방식. 즉 낙찰자가 다른 입찰자들에 미치는 외부성(externality)만큼 지불
- 공개 경매의 경우 주로 이용되거나 논의되는 공개 경매로는 오름차순 시계 경매(ascending clock auction)와 Ausubel 경매(Ausubel auction)가 존재

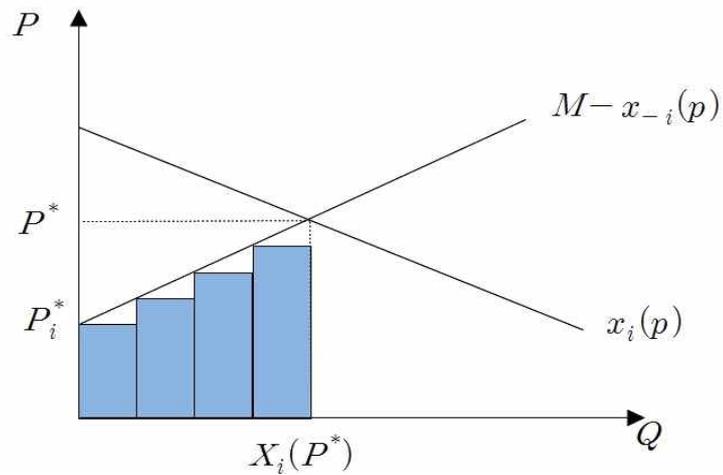
- 오름차순 시계 경매에서는 단일재화의 경우와 유사하게 최소 가격에서 계속 상승하는데, 판매하는 재화가 복수이므로 누구에게 얼마나 낙찰하는지에 대한 추가적인 규칙이 필요

[그림 2-1] 오름차순 시계 경매의 절차



- Ausubel 경매는 일반적인 오름차순 시계 경매의 방식을 견지하면서 낙찰 가격 결정의 규칙은 Vickrey 경매와 유사하게 설계된 경매 방식
- 경매인이 가격을 제시하면, 입찰자들은 수량을 입찰하며, 가격을 증가시켜 총수요가 총공급(전체경매물량)을 초과하면 경매를 종료
- 그러나 경매물에 대한 입찰자의 지불금액은 (낙찰량×시장청산가격)이 아니라, 각각의 가격에서 경매인은 임의의 입찰자  $i$ 를 제외한 나머지 입찰자들의 총수요( $x_{-i}(p)$ )가 총공급보다 적은지 확인한 후, 그렇다면 가격  $p$ 에  $N - x_{-i}(p) (> 0)$ 의 물량을 입찰자  $i$ 의 몫으로 결정
- 이러한 과정은 전체 수요가 경매물량보다 적어지는 시점까지 지속함

[그림 2-2] Ausubel 경매의 지불금액



### Ⅲ. 해외 주요국 배출권 경매 사례

#### □ EU ETS 배출권 경매제도 사례

##### 1. EU ETS 배출권 경매제도의 도입배경

- EU는 배출권거래제도(Emissions Trading System, 이하 “EU ETS”)를 국제 기후변화협상에 따른 역내 온실가스 감축목표 달성과 『Roadmap 2050』 목표 이행을 위한 핵심 정책수단으로 사용

<표 3-1> EU「Roadmap 2050」에 따른 부문별 감축목표

1990년 대비 부문별 온실가스 감축비율	2005	2030	2050
발전(CO <sub>2</sub> )	△7%	△54~△68%	△93~△99%
산업(CO <sub>2</sub> )	△20%	△34~△40%	△83~△87%
수송(CO <sub>2</sub> 항공)	△30%	△9~△20%	△54~△67%
가정·서비스(CO <sub>2</sub> )	△12%	△37~△53%	△88~△91%
농업(Non-CO <sub>2</sub> )	△20%	△36~△37%	△42~△49%
기타(Non-CO <sub>2</sub> )	△30%	△72~△73%	△70~△78%

자료: EU Commission 2050 Roadmap

- 제3기부터는 EU 역내 단일 배출허용총량(Cap) 설정과 이에 따른 국가할당 계획 폐지, EU 공통의 배출권 등록부의 생성, 경매를 통한 배출권 유상할당 비중 확대 등 제도적으로 상당한 변화가 생김.
- 하지만 배출권을 무상할당하기 위해 필요한 EU ETS 참여설비별 온실가스 배출량에 대한 검증된 통계자료가 부족하여, 배출권을 공평하면서도 적정하게 배분하지 못하여 배출권이 과다하게 무상할당 됨.
- 배출권 무상할당 방식의 문제점을 해결하기 위해 EU집행위원회는 경매를 주된 배출권 할당방식으로 채택
- 경매를 통한 유상할당 방식은 기존 참여자와 신규진입자 간의 형평성 확보, 발전사업자의 소비자 비용전가에 따른 우발이익(Windfall profit) 방지, 경매수입을 통한 재원 증대 등 다양한 장점이 있는 것으로 평가

[그림 3-1] EU ETS 제1기 EUAs 탄소배출권 가격추이

(단위: 유로)



자료: 에너지관리공단(2013)

## 2. EU ETS 배출권 경매제도 개요

- EU ETS 배출권 경매제도는 단일가격(Uniform price), 단일라운드(Single-round), 밀봉입찰(Sealed-bid)의 세 가지 제도적 특징
  - 단일가격은 차별가격(Pay-as-bid)과는 달리 경매 낙찰자 전원이 동일한 경매 낙찰가를 지불하는 방식, 단일라운드는 1회만에 해당 경매가 종료되는 방식, 밀봉입찰은 다른 경매 입찰자의 입찰내역을 공개하지 않는 방식
  - 경매플랫폼(Auction platform)으로서 모든 EU ETS 참여 회원국이 동일하게 '공동 경매플랫폼'(현재 유럽에너지거래소(European Energy Exchange, 이하 'EEX'))을 이용하도록 함.
  - 영국의 경우에는 공동 경매플랫폼이 아닌 개별 경매플랫폼으로서 자국 런던에 소재한 대륙간거래소(Intercontinental Exchange, 이하 'ICE')를 채택

- EU ETS에서 실시된 배출권 경매 실적을 살펴보면, 제1기(2005~2007)에는 경매실적이 0.2%에 불과
  - 덴마크, 헝가리, 아일랜드, 리투아니아 4개국만이 제1기 중에 배출권을 경매하거나 판매하는 구체적 규정이 있었기 때문
  - 기타 회원국들은 신규진입자 예비분(New Entrants' Reserve: NER) 또는 설비폐쇄로 인해 남는 여분의 배출권을 추후에 경매하거나 판매 가능
- 제2기(2008~2012)에도 경매실적은 4% 이하의 미미한 수준으로 주요 참여국은 독일, 영국, 네덜란드, 오스트리아 등
- 제3기(2013~2020)부터는 무상할당 대신에 경매를 주된 배출권할당방식으로 채택하면서 배출권 경매가 활발히 이루어지고 있음.

<표 3-2> EU ETS 2013년도 월별 EUAs 경매 계획

(단위: tCO<sub>2</sub>)

구분	EU	독일	영국	폴란드	Phase II NER	총계	월별 비중
1월	42,317,500	9,045,000	8,268,000	0	0	59,630,500	7.2%
2월	41,688,000	15,075,000	8,268,000	0	2,000,000	67,031,000	8.1%
3월	42,242,500	20,100,000	8,268,000	0	9,882,500	80,493,000	9.7%
4월	45,841,500	16,080,000	8,268,000	0	6,480,125	76,669,625	9.3%
5월	38,082,000	20,100,000	8,268,000	0	0	66,450,000	8.0%
6월	41,538,000	16,080,000	8,268,000	0	0	65,886,000	8.0%
7월	48,461,000	16,080,000	12,402,000	0	0	76,943,000	9.3%
8월	19,453,500	10,050,000	4,150,000	10,983,000	0	33,653,500	4.1%
9월	44,999,500	16,080,000	8,268,000	14,643,000	0	80,300,500	9.7%
10월	44,999,500	16,080,000	8,268,000	14,642,000	0	83,990,500	10.2%
11월	41,519,000	20,100,000	8,268,000	10,981,500	0	84,529,000	10.2%
12월	28,096,500	7,690,500	4,134,000	0	0	50,902,500	6.2%
계	479,238,500	182,560,500	95,098,000	51,249,500	18,362,625	826,509,125	100%

자료: Bloomberg New Energy Finance(2013)

- 경매 입찰자수는 2013년 5월 13~21명, 6월 16~21명, 7월 16~20명 등으로 큰 변화가 없었으며, 경매 낙찰자수 역시 2013년 5월 8~15명, 6월 9~15명, 7월 8~17명 등으로 일정한 경향

<표 3-2> 2013년도(5~7월) 공통 경매플랫폼 경매 추진실적(요약)

구 분		2013년도 5월	2013년도 6월	2013년도 7월
경매국가		EU	EU	EU
경매대상		Phase III EUA	Phase III EUA	Phase III EUA
경매물량(A)		38,082,000tCO <sub>2</sub>	41,538,000tCO <sub>2</sub>	48,461,000tCO <sub>2</sub>
입찰물량(B)		102,333,000tCO <sub>2</sub>	136,338,500tCO <sub>2</sub>	175,212,000tCO <sub>2</sub>
입찰률(B/A)		2.69대 1	3.28대 1	3.62대 1
입찰자수(C)		195	221	247
낙찰자수(D)		136	142	173
낙찰률(D/C)		69.7%	64.3%	70.0%
경매 가격	최고	4.50€/tCO <sub>2</sub>	5.00€/tCO <sub>2</sub>	5.00€/tCO <sub>2</sub>
	최저	1.50€/tCO <sub>2</sub>	1.00€/tCO <sub>2</sub>	1.00€/tCO <sub>2</sub>
	평균	3.40€/tCO <sub>2</sub>	4.20€/tCO <sub>2</sub>	4.19€/tCO <sub>2</sub>
경매 수익		129,513,420€	174,390,370€	203,135,435€

자료: EU commission (2013)

### 3. EU ETS 경매제도의 설계 내용

- 경매 규정(Auctioning Regulation)은 2010년 11월 최초 제정된 이래 2011년 11월 1차례 개정
- 적용 범위
  - EU ETS 제3기가 시작되는 2013년 1월 1일 이후의 항공부문 및 고정설비에 대한 배출권 경매가 적용대상

○ 경매 상품

- 경매 상품으로 판매된 배출권은 경매플랫폼에서 표준화된 전자계약절차에 따라 계약이 체결된 후 비용지불이 완료되면 인도
- 각 회원국은 현물(2일물) 또는 선물(5일물) 형태의 상품을 경매에 내놓을 수 있음.

○ 경매 방식과 입찰 및 철회

- EU ETS 경매는 단일 라운드(Single round), 봉인입찰(Sealed-bid), 단일 가격(Single price) 방식으로 진행
- 경매에 입찰하기 위한 최소단위는 1 Lot으로서 1 Lot은 배출권 500단위 또는 1,000단위로 정하며, 입찰 종료시간은 경매 5영업일 이전까지 공지
- 입찰이 종료되면 입찰 과정에서 명백한 실수가 있었다는 사실이 입증되지 않는 한 변경 및 철회는 불가

○ 경매 시장청산가격 및 비긴 입찰의 처리

- 시장청산가격은 경매 입찰시간이 종료된 후 결정하는데 모든 입찰내역을 입찰가격 기준으로 내림차순 정렬
- 입찰가격이 동일한 경우가 발생되면 경매플랫폼이 사전에 결정한 알고리즘에 의해 무작위로 순위를 정렬
- 최고가격을 제출한 입찰물량부터 차례대로 내림차순으로 합산하되, 입찰물량이 경매 물량보다 같거나 많아지는 지점에서 낙찰가격이 결정

○ 경매 시기 및 빈도

- 경매 입찰시간은 최대 2시간으로 제한하며 입찰당일 경매를 종료
- 2개 이상의 경매플랫폼에서 진행되는 경매 입찰시간이 겹치지 않도록 해야

하며, 각 경매 간에도 최소 2시간 이상의 간격을 확보해야 함.

○ 경매 취소가능 사유

- 경매에 입찰하거나 접근하는데 있어서 경매플랫폼 IT시스템의 보안 또는 신뢰성 문제가 발생한 경우에는 해당 경매 취소 가능
- 경매가 취소된 경우에는 해당 경매물량을 다음 경매에서 균등하게 2회 또는 4회 나누어 분배

○ Directive 2003 제3장에 명시된 연간 경매 물량

- 경매규정의 Annex I에는 참여 회원국의 2012년도 경매물량이 명시
- 2013년도 및 2014년도 경매물량은 Directive 2009의 제9조 및 제9조 a에 따라 결정된 각 연도별 할당받은 총 배출권량에서 Directive 2009의 제10조 a 제7항 및 제11조 제2항에 따른 각 연도별 무상할당량을 차감
- 2011년도와 2012년에 실시한 경매물량의 절반을 차감
- 2015년도 이후 경매물량은 Directive 2009의 제9조 및 제9조에 따라 결정된 각 연도별 할당받은 총 배출권량에서 제10조 a 제7항 및 제11조 제2항에 따른 각 연도별 무상할당량을 차감
- 경매계획을 수립할 때에는 Directive 2009의 제24조에 근거한 배출권 물량은 해당연도 경매물량에 추가할 수 있도록 함.

<표 3-3> 2013~2015년도 연간 경매물량 산정식

구 분	내 용
2013~2014년도 연간 경매물량	(각 연도별 할당받은 총 배출권량) - (각 연도별 무상할당량) - ('11~12년 총 경매물량의 1/2)
2015년도 이후 연간 경매물량	(각 연도별 할당받은 총 배출권량) - (각 연도별 무상할당량)

자료: EU commission (2010)

<표 3-4> 2012년도 배출권 경매 물량

(단위: 1,000tCO<sub>2</sub>)

NO	회원국	경매 물량
1	벨기에	2,979
2	불가리아	3,277
3	체코공화국	5,503
4	덴마크	1,472
5	독일	23,531
6	에스토니아	1,068
7	아일랜드	1,100
8	그리스	4,077
9	스페인	10,145
10	프랑스	6,434
11	이태리	11,324
12	사이프러스	307
13	라트비아	315
14	리투아니아	637
15	룩셈부르크	141
16	헝가리	1,761
17	말타	120
18	네덜란드	3,938
19	오스트리아	1,636
20	폴란드	14,698
21	포르투갈	2,065
22	루마니아	5,878
23	슬로베니아	520
24	슬로바키아	1,805
25	핀란드	1,965
26	스웨덴	1,046
27	영국	12,258
총계		120,000

자료: EU commission (2011)

## IV. 정책 제언

### □ 효율성(Efficiency)

- 복수재화 및 공통가치의 속성을 내포하는 배출권 경매의 경우 효율성을 담보할 수 있는 제도를 설계하는데 어려움 존재
  - 봉인입찰 방식의 경우 복수재화 Vickrey 경매 방식(또는 앞서 언급한 Montero의 메커니즘)일 때만 효율성 달성이 가능
  - 오름차순 경매의 경우도 Ausubel 경매일 경우에만 효율성이 달성
  - 배출권 경매와 같이 공통가치와 사적가치의 특성이 혼재되어 있는 복수재화 경매의 경우 일반적으로 자원 배분의 효율성을 담보하는 경매방식을 고안해 내기란 불가능

### □ 단순성(Simplicity)

- 경매제도가 복잡하여 입찰자들은 경매제도 자체를 이해하기 어려울 경우 아무리 효율적으로 제도를 설계하더라도 원래의 목적을 달성하기 어려움.
  - 배출권 경매에 대한 경험이 축적되지 않은 상태에서 복잡한 경매 메커니즘을 도입할 경우 당초 기대와 다른 결과를 얻을 가능성이 높음.
  - 복수재화 Vickrey 경매 방식(Montero의 메커니즘 또한 포함)이나 Ausubel 경매는 일반적으로 사용되는 경매의 방식이 아닐 뿐더러 경매 참여자들이 자신이 지불해야 하는 금액의 결정방식을 이해하기 어려운 제도
  - 단일가격 봉인입찰 경매나 오름차순 시계 경매의 경우 경매 참여자들이 비교적 친숙하고 쉽게 이해할 수 있다는 장점 존재
- 효율성뿐만 아니라 단순성을 함께 고려한다면 단일가격 봉인입찰 경매나

오름차순 시계 경매가 보다 적합

- 판매자의 입장에서는 단일가격 봉인입찰 방식이 더 간편한 반면, 경매참여자의 입장에서는 오름차순 시계 경매가 조금 더 단순한 제도
- 경매참여자의 입장에서 오름차순 시계 경매는 경매인이 제시하는 가격에 대해 하나의 수량만 적어내면 되지만 단일가격 봉인입찰의 경우 자신의 수요명세 자체를 제출해야 함.

#### □ 수용성(Acceptability)과 형평성(Equity)

- 오름차순 경매는 입찰참여자의 정보 보호에 보다 유리하고 판매자의 조작 가능성이 적어 제도의 수용성 측면에서 봉인입찰 방식에 비해 우수
  - 배출권 경매의 경우 경매인이 일반적으로 정부가 되므로, 정부의 목표가 사회 후생 극대화에 있다고 한다면 판매자의 조작가능성을 우려할 이유는 없을 것으로 판단
- 제도의 형평성 관점에서 오름차순 시계 경매와 단일가격 봉인입찰 경매 모두 모든 입찰참여자가 하나의 정해진 시장청산가격을 지불하게 되므로 형평성 확보 및 결과의 수용성을 제고할 수 있음.
  - 복수재화 Vickrey 경매나 Ausubel 경매는 자신을 제외한 다른 입찰자들의 입찰전략에 의존하므로 각 입찰자마다 지불해야 하는 금액이 서로 다름.
  - 따라서 동일한 한 단위 이산화탄소 환산톤에 대해 입찰자마다 지불하는 금액이 달라지므로 형평성 확보가 곤란하다는 문제점이 존재

#### □ 담합(Collusion)과 시장지배력(Market power)

- 우리나라 배출권 거래시장은 참여자가 소수이며, 그중 몇몇 업체에게 60%의 배출권이 집중되어 있어 담합과 시장지배력행사 가능성을 낮추어야 함.

- 봉인입찰 경매방식은 참여자들 간의 담합을 방지하는데 더 효과적인 것으로 알려져 있음.
  - 오름차순 경매의 경우 경매 진행 과정 중 시장참여자들이 담합을 위해 서로 신호를 주고받기 용이하며, 담합으로부터의 이탈을 적발하고 이를 다음 번 경매 과정 중에 보복하기 용이
  - 봉인입찰은 시장참여자들끼리 입찰을 통해 서로 의견을 주고받는 것이 불가능하며 경매가 끝나기 전까지는 담합으로부터의 이탈을 관찰하고 이탈이 일어났을 경우 보복하기 어렵기 때문
  - 봉인입찰 경매 또한 일회성 게임이 아니라 여러 번에 걸쳐 일어나는 반복 게임인 경우, 차기 봉인입찰 경매에서 보복이 가능
- 오름차순 경매라고 하더라도 제도를 어떻게 설계하는가에 따라 담합의 가능성을 낮출 수 있음.
  - 입찰참가자들에게 얼마나 많은 정보가 제공되며 입찰과정에 담합을 방지할 수 있는 제약조건들을 부과할 수 있는지가 중요
  - 오름차순 시계 경매의 경우 총 응찰물량만 공개하고 최종 낙찰자의 낙찰량을 공개하지 않는 한 수요명세서를 제출하는 방식의 오름차순 입찰에 비해서는 담합을 방지하는데 효과적
- 우리나라 배출권 시장의 집중도를 고려한다면 오름차순 시계 경매보다는 단일가격 봉인입찰 방식의 경매제도가 더 적합한 제도인 것으로 판단
  - 당해 연도 경매물량을 여러 번에 걸쳐 경매를 실시하되, 그 횟수를 최소화 하는 것이 바람직
  - EU-ETS의 경우 매월 배출권 경매를 실시하는데, 우리나라는 분기 1회 정도로 경매시행 횟수를 줄일 필요

- 극소수 대규모 사업자들의 저가 입찰을 막기 위해 미 RGGI, 캘리포니아 배출권거래제 등에서 시행하고 있는 최저입찰가격제(reserve price)를 도입하는 것이 바람직
  - 최저입찰가격제는 소수의 대규모 업체들의 담합 등으로 인해 배출권 경매 가격이 지나치게 낮게 형성되는 것을 막을 수 있음.
  - 대규모 배출권 보유 업체들의 가격 교란 우려가 존재하므로 한 개 업체가 구매할 수 있는 배출권 물량에 제한을 두는 조치 병행 필요
  - 전체적인 배출량 분포가 EU보다는 미국 캘리포니아 또는 RGGI에 더 가까운 우리나라 배출권 시장 또한 그러한 시장 교란행위의 가능성을 줄이는 차원에서 업체별 배출권 구매량 제한 규정 마련 필요

## < 참고자료 >

### 1. 참고문헌

공정거래위원회고시 제2011-12호, 기업결합심사기준.

국무총리실 공고 제2012-47호, 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 시행령안.

박동욱·왕규호·김원식·이승훈, 2002, 주파수 경매의 이론 및 사례분석, 정보통신정책연구원.

박호정·유승직, 2004, 효율적 배출권 거래시장의 형성 방안 연구, 에너지경제연구원.

법률 제11406호, 2012.3.21. 일부개정, 독점규제 및 공정거래에 관한 법률.

법률 제11419호, 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률.

산업통상자원부, 2012, 산업·발전 부문 배출권거래제 시범사업 운영규정(산업부 공고 제2012-235호).

심성희, 2012, 배출권거래제의 최적 운영을 위한 사회여건 연구, 에너지경제연구원

에너지관리공단, 2010, 사내배출권거래제 Best Practice.

에너지관리공단, 2011a, (주)LG화학 실적보고서(내부자료).

에너지관리공단, 2011b, 2011년도 산업·발전부문 배출권거래제 시범사업 추진 계획(안)(내부자료).

에너지관리공단, 2012, 2012년도 산업·발전부문 배출권거래제 시범사업 추진계획(안)(내부자료).

에너지관리공단, 2013, 배출권거래제의 이해(내부자료).

(주)LG화학, 2011, (주)LG화학 사내배출권거래제 최종보고회 발표자료

Association of Corporate Counsel, 2013, Understanding California's Cap-and-Trade Regulations

Ausubel, L. M., and Cramton, P., 2002, "Demand Reduction and Inefficiency in Multi-Unit Auctions", Working paper from University of Maryland.

Ausubel, L. M., 2004, "An Efficient Ascending-Bid Auction for Multiple Objects", American Economic Review 94: 1452-1475.

Bloomberg New Energy Finance, 2013, 「2013 EUA Auction Calendar」

CARB(California Air Resources Board), 2013, Auction Bidders' Conference and Auction Participant Training Webinar.

CARB(California Air Resources Board), 2013, California Code of Regulations Subchapter 10 Article 5.

Cramton, P., 1998, "Ascending Auctions", European Economic Review 42: 745-756.

Cramton, P. and Kerr, S., 2002, "Tradeable Carbon Permit Auctions", Energy Policy 30: 333-345.

EU Commission, 2000, 「Green Paper on greenhouse gas emissions trading within the European Union」

EU Commission, 2010, 「Commission Regulation (EU) No 1031/2010 of 12 November 2010 on the timing, administration and other aspects of auctioning of greenhouse gas emission allowances pursuant to Directive

2003/87/EC of the European Parliament and of the Council establishing a scheme for greenhouse gas emission allowances trading within the Community」.

EU Commission, 2011, 「Commission Regulation (EU) No 1210/2011 of 23 November 2011 amending Regulation (EU) No 1031/2010 in particular to determine the volume of greenhouse gas emission allowances to be auctioned prior to 2013」.

EU Commission, 2013, 「Auctions by the transitional common auction platform 3rd Report」.

EU Commission, 2013, 「Auctions by the transitional common auction platform 4th Report」.

EU Commission, 2013, 「Auctions by the transitional common auction platform 5th Report」.

EU Parliament and Council, 2003, 「Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC (Text with EEA relevance) 」

EU Parliament and Council, 2009, 「Directive 2009/29/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community (Text with EEA relevance)」

Franciosi, R., Isaac, R. M., Pingry, D. E., and Reynolds, S. S., 1993, “An Experimental Investigation of the Hahn-Noll Revenue Neutral Auction for Emissions Licenses”, Journal of Environmental Economics and

- Management 24: 1-24.
- Goulder, L. H., Parry, Ian W. H., Williams III, Roberton C., and Burtraw, D., 1999, "The Cost-Effectiveness of Alternative Instruments for Environmental Protection in a Second-Best Setting", *Journal of Public Economics* 72: 329-360.
- Hahn, R. W., 1984, "Market Power and Transferable Property Rights", *Quarterly Journal of Economics* 99(4): 753-765.
- Hahn, R. W., and Noll, R. G., 1982, *Designing a Market for Tradeable Emissions Permits*, in *Reform of Environmental Regulation*, Cambridge, MA.
- Hahn, R. W., and Stavins, R., 2010, "The Effect of Allowance Allocations on Cap-and-Trade System Performance", Harvard Kennedy School Working Paper RPP-2010-12.
- Klemperer, P., 2003, *Why Every Economist Should Learn Some Auction Theory*, *Advances in Economics and Econometrics: Theory and Applications*, Cambridge University Press.
- Klemperer, P., 2004, *What Really Matters in Auction Design*, *Auctions: Theory and Practice*, Princeton University Press.
- Krishna, V., 2010, *Auction Theory*, 2nd Ed., Academic Press.
- Krishna, V., and Maenner, E., 2001, "Convex Potentials with an Application to Mechanism Design", *Econometrica* 69(4): 1113-1119.
- Milgrom, P., 1987, *Auction Theory*, *Advances in Economic Theory Fifth World Congress*, Cambridge University Press.

- Milgrom, P., 2004, Putting Auction Theory to Work, Cambridge University Press.
- Misiolek, W. S., and Elder, H. W., 1989, "Exclusionary Manipulation of Markets for Pollution Rights", Journal of Environmental Economics and Management 16: 156-166.
- Montero, Juan-Pablo., 2008, "A Simple Auction Mechanism for the Optimal Allocation of the Commons", American Economic Review 98: 496-518.
- Montero, Juan-Pablo., 2009, "Market Power in Pollution Markets", Working Paper from MIT, Center for Energy and Environmental Policy Research.
- Montgomery, W. D., 1972, "Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs", Journal of Economic Theory 5: 395-418.
- Parry, Ian W. H., Williams III, Roberton C., and Goulder, L. H., 1999, "When Can Carbon Abatement Policies Increase Welfare? The Fundamental Role of Distorted Factor Markets", Journal of Environmental Economics and Management 37: 52-84.
- Tietenberg, T. H., 2006, Emission Trading: Principles and Practice, 2nd Ed., RFF Press.
- UNFCCC, 2012, 「Doha Amendment to the Kyoto Protocol」
- World Bank, 2008, 「State and Trends of the Carbon Market 2008」

## 2. 웹사이트

대륙간거래소([www.theice.com](http://www.theice.com)) Products의 Emissions

(<https://www.theice.com/emissions.jhtml>)

에너지관리공단 KEMCO ETS III 홈페이지(<http://ets3.kemco.or.kr>)

유럽에너지거래소([www.eex.com](http://www.eex.com)) Product & Fees의 Emission Allowances

(<http://www.eex.com/en/EEX/Products%20%26%20Fees/Overview>  
[http://www.eex.com/en/EEX/Products%20%26%20Fees/Emission\\_Allowances/Phase\\_3\\_Auctions](http://www.eex.com/en/EEX/Products%20%26%20Fees/Emission_Allowances/Phase_3_Auctions))

유엔기후변화협약 홈페이지([www.unfccc.int](http://www.unfccc.int))

Association of Corporate Counsel 홈페이지

(<http://www.acc.com/legalresources/quickcounsel/UCCTR.cfm>)

CARB(California Air Resources Board) 홈페이지

(<http://www.arb.ca.gov/cc/capandtrade/auction/auction.htm>)

EU Commission 홈페이지

([http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm))

EU Commission 2050 Roadmap 홈페이지

([http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/perspective/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/perspective/index_en.htm))



정책 이슈페이퍼 13-09

**배출권 경매의 이론, 사례분석 및 시사점**

---

2013년 11월 27일 인쇄

2013년 11월 29일 발행

저 자 심 성 희

발행인 손 양 훈

발행처 **에너지경제연구원**

437-713 경기도 의왕시 내손순환로 132

전화: (031)420-2114(대) 팩시밀리: (031)422-4958

등 록 1992년 12월 7일 제7호

인 쇄 크리커뮤니케이션 (02)2273-1775

---