

[2020 온실가스 검증워크샵]

## 인증지침 개정 및 적합성평가 이슈에 따른 검증방안



2020. 12. 08

이 석 원

## ■ 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 주요 제·개정사항

### 지침 주요 제개정 사항

No.	내 용	해당 항목	비 고
1	모니터링계획서 변경검토 요청 기한의 제시 : 매 이행연도 10월 31일까지	제26조 제1항	개정
2	권리의무승계 발생 시 1개월 내 변경검토 요청	제26조 제6항	신설
3	소량배출사업장의 조직경계 결정 방법	별표4	
4	이산화탄소 포집 및 이동 배출활동 추가	제2조, 제18조, 별표6	
5	De-Coking 배출량 산정방법론 마련	별표6	
6	아디프산 생산에서 Tier2, 3의 경우 분해계수와 이용계수 증빙 미제출 시 Tier1 계수값 적용		개정
7	국가 온실가스 전력 배출계수 변경		개정
8	전자산업(식각/증착)의 N <sub>2</sub> O 기본 배출계수 및 저감효율 변경		개정
9	하수처리공정의 혐기성 처리 메탄 배출계수 및 메탄 회수율에 따른 배출량 산정방법 개선		개정
10	플레어스택의 폐가스 소각 활동자료의 불확도 완화		개정
11	천연가스 탈루 Tier2 산정방법론 및 국가 고유배출계수 신설		개정
12	연료별 국가고유 발열량 및 배출계수 현행화	별표12	개정
13	시료 채취 및 분석의 최소 주기 명확화	별표13	

※ 출처 : 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침, 환경부고시 제2019-245호

# ■ 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 주요 제·개정사항

## 1

### 배출량 산정계획서 변경검토 요청 기한의 제시 : 매 이행연도 10월 31일까지

(현황) 사전검토가 완료된 할당대상업체에 대해, 중대 변경사항 발생 시 14일 이내에 배출량 산정계획서 변경 후 추가검토 요청  
**(개정) 매 이행연도 10월 31일까지 검증기관의 검증을 거쳐 모니터링계획서 변경 후 요청**

개정 전	개정 후
<p><b>제26조(모니터링 계획의 변경)</b>                      제25조의 사전검토를 완료한 할당대상업체는 계획기간 중에 다음 각 호의 중대한 변경사항이 발생한 경우 발생 후 14일 이내에 <u>모니터링 계획을 변경한 후</u> 환경부장관에게 추가검토를 요청하여야 한다. 단, 이 기간 내에 변경이 불가능한 경우 환경부장관에게 변경사항 발생 사실을 통보하여야 하며 이 경우 7일의 기간을 연장할 수 있다.</p>	<p><b>제26조(모니터링 계획의 변경)</b>                      (중략)..<b>매 이행연도 10월31일까지 검증기관의 검증을 거쳐 모니터링 계획을 변경한 후</b>...(중략). 할당대상업체는 환경부장관이 통지한 모니터링 계획 추가검토 결과를 매 이행연도 종료일부터 15일 이내에 검증기관의 검증을 거쳐 모니터링 계획을 수정하고 환경부장관에게 전자적 방식으로 제출하여야 한다. <b>매 이행연도별 중대한 변경사항* 외의 변경사항은 10월 31일까지 모니터링 계획을 변경한 후 환경부장관에게 통지</b>하여야 한다.</p> <p><small>* 중대 변경사항 : 업종의 변경, 조직경계의 변경, 배출활동 및 배출시설의 변경, 배출량 산정방법의 변경(배출계수, 매개변수, 시료 채취 샘플링 분석절차 포함), 활동자료 수집, 측정 방법의 변경 사항, 영 제31조제3항의 시정명령, 보완 명령에 따른 변경 및 환경부장관이 검토한 의견에 따른 변경, 기타 배출량에 영향을 미치는 변경 사항</small></p>

**검증 Point**      명세서 검증시 배출량 산정계획 제출 변경일정 안내 (현장검증 일정 : 2021.07~2021.10 예상)

# ■ 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 주요 제·개정사항

## 2 권리의무승계 발생 시 1개월 내 변경검토 요청

- 권리의무승계(양도, 양수, 합병, 분할 등) 변경사항 발생 시 해당 사유가 발생한 시점으로부터 1개월 내 검증기관 검증을 거친 모니터링 계획서 제출

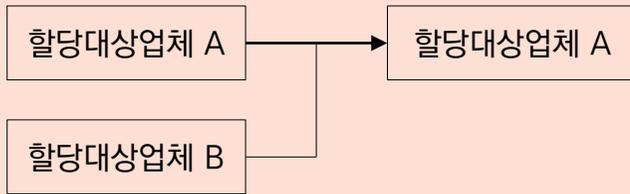
제26조(모니터링 계획의 변경)

할당대상업체는 권리와 의무 등의 변경사항이 발생하는 경우 해당 사유가 발생한 시점으로부터 1개월 이내에 검증기관의 검증을 거친 모니터링 계획서를 제출하여야 한다.



- ① 모니터링계획 제출 시 조직경계 변경사항 확인 : 권리의무승계 관련 양사 계약서, 사업장 변동 전후 확인
- ② 권리의무승계에 따른 검증

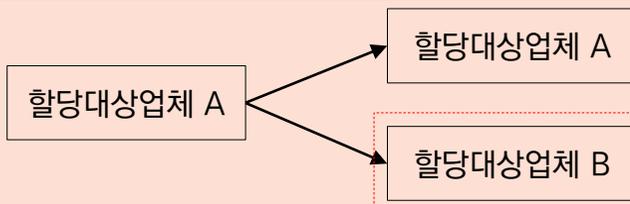
Case1. A가 B의 일부 사업장 또는 배출시설을 인수



업체 A : (약식 검증) 할당대상업체 B 사업장 또는 배출시설이 누락없이 통합 보고되었는지 확인

업체 B : (약식 검증)매각(양도)에 따라 해당 사업장 또는 배출시설 폐쇄

Case2. A가 일부 사업장 또는 배출시설을 업체 B에 매각



업체 A : (약식 검증) B 업체로 매각(양도)한 사업장 또는 배출시설이 중복 보고되지 않았는지 확인

업체 B : (본 검증) 매입(양수)한 사업장 또는 배출시설이 누락없이 보고되었는지 확인

신규 명세서 작성 업체

## ■ 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 주요 제·개정사항

### 3 소량배출사업장의 조직경계 결정 방법 제정

- 할당대상업체의 소량배출사업장이 동일한 목적을 가지고 유사한 배출활동을 할 경우 다수의 소량배출사업장을 하나의 사업장으로 통합 보고 가능

#### [별표 4] 조직경계 결정방법

#### 2. 조직경계 결정 방법

##### 5) 소량배출사업장의 조직경계 결정 방법

할당대상업체의 소량배출사업장이 동일한 목적을 가지고 유사한 배출활동을 하는 경우(주유소, 기지국, 영업점, 마을하수도 등)에는 다수의 소량배출사업장을 하나의 사업장으로 통합 보고할 수 있다. 이 경우 환경부장관으로부터 사용가능 여부를 통보받은 후 보고하여야 한다. 단, 해당 할당대상업체는 온실가스 배출량이 누락 및 중복되지 않도록 해당 사업장의 보고 대상 시설 목록을 모니터링 계획서 및 명세서에 포함하여야 한다.

#### 검증 Point

- ① 사업장 list 및 배출시설 목록을 식별 가능하도록 하여 MP, 명세서 기타사항에 첨부하였는지 확인
- ② 사업장 통합 시 소량배출사업장 배출시설코드 적용결과 적절성 확인
  - 개별 사업장이 소량배출사업장 기준 만족 : 사업장 및 배출활동 누락 여부 확인
  - 개별 사업장이 소량배출사업장 기준 불만족 : 배출활동별로 별도 배출시설로 보고
- ④ 과거 명세서 수정 및 약식검증 수행 여부 확인

# ■ 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 주요 제·개정사항

## 4 이산화탄소 포집 및 이동 배출활동 추가

### (제2조) 용어의 정의

"이산화탄소 포집 및 이동"이란 할당대상업체 조직경계 내부의 이산화탄소가 배출되는 시설에서 할당대상업체의 조직경계 내부 및 외부로의 이동을 목적으로 이산화탄소를 대기로부터 격리한 후 포집하여 이동시키는 활동을 말한다.

### (제18조) 바이오매스 등

이산화탄소 포집 및 이동과 관련하여 **할당대상업체 및 관리업체의 조직경계 내부에서 발생한 이산화탄소가 순수한 물질로 사용되거나 생산품, 원료로 사용 또는 결합되는 경우에는 총 온실가스 배출량에서 이를 제외할 수 있다.**

### [별표5] 배출활동별, 시설규모별 산정등급(Tier) 최소적용기준

구분 시설규모	산정방법론			이산화탄소 이동량			순발열량			배출계수		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1. 이산화탄소 포집 및 이동	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-

### [별표6] 배출활동별 온실가스 배출량 등의 세부산정방법 및 기준 (41. 이산화탄소 포집 및 이동)

구분	내용
CO <sub>2</sub> 사용시설	<b>탄산 음료용/드라이아이스용/소화, 냉매 및 실험실 가스용/곡물 살충용/식품, 화학산업 용매용 식품, 화학, 제지, 건설, 시멘트 산업에서의 제품 및 원료용(탄산염 등)</b>
산정방법론 (Tier1)	$E_{CO_2} = Q_i \times r_i$ ( $E_{CO_2}$ : 이산화탄소 포집 및 이동에 따른 CO <sub>2</sub> 이동량, $Q_i$ : 이산화탄소(i) 판매량, $r_i$ : 이산화탄소(i) 순도)

### 검증 Point

- ① CO<sub>2</sub> 생산 및 판매량 측정방법의 적절성(측정기기 정도검사 여부, 모니터링 유형 등)
  - 적용 가능유형 : 직접측정의 경우 A-1유형, 단위규격(ex. CO<sub>2</sub> 탱크) X 탱크개수의 경우 D유형 등
- ② 수요처에서의 CO<sub>2</sub> 용도와 지침의 보고대상시설과의 부합성 확인

# ■ 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 주요 제·개정사항

## 5 연료별 국가고유 발열량 및 배출계수 현행화

### 개정 전

#### [별표12] 연료별 국가고유 발열량 및 배출계수

□ 연료별 국가 고유 발열량(에너지법 시행규칙, '11년 고시기준)

연료명	단 위		총발열량	순발열량
	에너지법 시행규칙 상	TJ로 환산시		
원유	MJ/kg	TJ/Gg	44.9	42.2
휘발유	MJ/L	TJ/1000m³	32.6	30.3
등유	MJ/L	TJ/1000m³	36.8	34.3
경유	MJ/L	TJ/1000m³	37.7	35.3
B-A유	MJ/L	TJ/1000m³	38.9	36.4
B-B유	MJ/L	TJ/1000m³	40.5	38.0
B-C유	MJ/L	TJ/1000m³	41.6	39.2
프로판	MJ/kg	TJ/Gg	50.4	46.3
부탄	MJ/kg	TJ/Gg	49.6	45.6
나프타	MJ/L	TJ/1000m³	32.3	30.0
용제	MJ/L	TJ/1000m³	33.3	31.0
항공유	MJ/L	TJ/1000m³	36.5	34.1
아스팔트	MJ/kg	TJ/Gg	41.5	39.2
윤활유	MJ/L	TJ/1000m³	39.8	37.0
석유코크스(고체)	MJ/kg	TJ/Gg	33.5	31.6
부생연료1호	MJ/L	TJ/1000m³	36.9	34.3
부생연료2호	MJ/L	TJ/1000m³	40.0	37.9
천연가스(LNG)	MJ/kg	TJ/Gg	54.6	49.3
도시가스(LNG)	MJ/Nm³	TJ/1,000,000Nm³	43.6	39.4
도시가스(LPG)	MJ/Nm³	TJ/1,000,000Nm³	62.8	57.7
국내무연탄	MJ/kg	TJ/Gg	18.9	18.6
연료용 수입무연탄	MJ/kg	TJ/Gg	21.0	20.6
원료용 수입무연탄	MJ/kg	TJ/Gg	24.7	24.4
유연탄(연료용)	MJ/kg	TJ/Gg	25.8	24.7
유연탄(원료용)	MJ/kg	TJ/Gg	29.3	28.2
아역청탄	MJ/kg	TJ/Gg	22.7	21.4
코크스(석탄)	MJ/kg	TJ/Gg	29.1	28.9
전력(발전기준)	MJ/kWh	TJ/GWh	8.8	8.8
전력(소비기준)	MJ/kWh	TJ/GWh	9.6	9.6

### 개정 후

#### [별표12] 연료별 국가고유 발열량 및 배출계수

□ 연료별 국가 고유 발열량(에너지법 시행규칙, '17년 고시기준)

연료명	단 위		총발열량	순발열량
	에너지법 시행규칙 상	TJ로 환산시		
원유	MJ/kg	TJ/Gg	45.0	42.2
휘발유	MJ/L	TJ/1000m³	32.7	30.4
등유	MJ/L	TJ/1000m³	36.7	34.2
경유	MJ/L	TJ/1000m³	37.8	35.2
B-A유	MJ/L	TJ/1000m³	39.0	36.4
B-B유	MJ/L	TJ/1000m³	40.5	38.0
B-C유	MJ/L	TJ/1000m³	41.7	39.2
프로판(LPG1호)	MJ/kg	TJ/Gg	50.4	46.3
부탄(LPG3호)	MJ/kg	TJ/Gg	49.5	45.7
나프타	MJ/L	TJ/1000m³	32.3	29.9
용제	MJ/L	TJ/1000m³	32.8	30.3
항공유	MJ/L	TJ/1000m³	36.5	33.9
아스팔트	MJ/kg	TJ/Gg	41.4	39.2
윤활유	MJ/L	TJ/1000m³	40.0	37.3
석유코크스	MJ/kg	TJ/Gg	35.0	34.2
부생연료1호	MJ/L	TJ/1000m³	37.1	34.6
부생연료2호	MJ/L	TJ/1000m³	39.9	37.7
천연가스(LNG)	MJ/kg	TJ/Gg	54.7	49.4
도시가스(LNG)	MJ/Nm³	TJ/1,000,000Nm³	43.1	38.9
도시가스(LPG)	MJ/Nm³	TJ/1,000,000Nm³	63.6	58.4
국내무연탄	MJ/kg	TJ/Gg	19.8	19.4
연료용 수입무연탄	MJ/kg	TJ/Gg	21.2	20.5
원료용 수입무연탄	MJ/kg	TJ/Gg	25.2	24.7
연료용 유연탄(역청탄)	MJ/kg	TJ/Gg	24.8	23.7
원료용 유연탄(역청탄)	MJ/kg	TJ/Gg	29.2	28.0
아역청탄	MJ/kg	TJ/Gg	21.4	19.9
코크스	MJ/kg	TJ/Gg	29.0	28.9
전력(발전기준)	MJ/kWh	TJ/GWh	8.9	8.9
전력(소비기준)	MJ/kWh	TJ/GWh	9.6	9.6

# ■ 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 주요 제·개정사항

## 5 연료별 국가고유 발열량 및 배출계수 현행화

개정 전				개정 후			
□ 연료별 국가 고유 배출계수				□ 연료별 국가 고유 배출계수			
구분	연료	탄소 배출계수 (tC/TJ)	이산화탄소 배출계수 (kgCO <sub>2</sub> /TJ)	구분	연료	탄소 배출계수 (kgC/TJ)	이산화탄소 배출계수 (kgCO <sub>2</sub> /TJ)
석유 (16)	휘발유	20.0	73,300	석유 (16)	휘발유	19,548	71,600
	등유2호(실내등유)	19.6	71,900		등유	19,969	73,200
	등유1호(보일러등유)				경유		
	경유	20.2	74,100		B-A유	20,657	75,700
	B-A유	20.4	74,800		B-B유	21,384	78,400
	B-B유	20.5	75,200		B-C유	21,929	80,300
	B-C유	20.6	75,500		나프타	19,157	70,200
	나프타	19.2	70,400		용제	19,172	70,200
	용제	19.3	70,800		항공유(JET-A1)	19,931	73,000
	항공유(JET-A1)	19.8	72,600		아스팔트	21,544	78,900
	아스팔트	21.6	79,200		석유코크스	26,086	95,600
	윤활유	19.9	73,000		윤활유	19,979	73,200
	부생연료 1호	19.7	72,200		부생연료 1호	20,067	73,500
	부생연료 2호	21.0	77,000		부생연료 2호	21,729	79,600
	프로판	17.6	64,500		프로판(LPG1호)	17,641	64,600
	부탄	18.1	66,400		부탄(LPG3호)	18,107	66,300
가스 (2)	천연가스(LNG)	15.3	56,100	가스 (3)	천연가스(LNG)	15,312	56,100
	도시가스(LNG)						
	도시가스(LPG)				17,454		
석탄 (6)	국내무연탄	30.5	112,000	석탄 (6)	국내무연탄	30,185	110,600
	수입무연탄(연료용)	28.6	105,000		수입무연탄(연료용)	27,404	100,400
	수입무연탄(원료용)	29.2	107,000		수입무연탄(원료용)	29,909	109,600
	유연탄(연료용)	26.0	95,300		유연탄(연료용)	25,951	95,100
	유연탄(원료용)	26.2	96,100		유연탄(원료용)	25,963	95,100
	아역청탄	26.2	96,100		아역청탄	26,468	97,000

\* 비교) 2. 석탄의 발열량은 인수식을 기준으로 한다. 다만, 코크스는 건식을 기준으로 한다.

검증 Point

B 규모 시설의 배출계수 적용의 적절성 확인, 3차 계획기간 할당 시 개정 지침 반영 여부에 따라 첨부 1, 2 작성 여부 확인

# ■ 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 주요 제 · 개정사항

## 7 시료 채취 및 분석의 최소 주기 명확화 - 1

(현황) Tier3 배출계수 개발 시 시료 채취 및 분석의 최소 주기에 대한 설명  
 (개정) 최소 주기의 모호한 설명 명확화

개정 전			개정 후		
<b>[별표13] 시료 채취 및 분석의 최소 주기 등(제16조 제1항 관련)</b>			<b>[별표13] 시료 채취 및 분석의 최소 주기 등(제16조 제1항 관련)</b>		
연료 및 원료	분석 항목	최소 분석 주기	연료 및 원료	분석 항목	최소 분석 주기
고체 연료	원소함량, 발열량, 수분, 회(Ash) 함량	월 1회 또는 연료 입하시 (더욱 짧은 주기로 분석한다)	고체 연료	원소함량, 발열량, 수분, 회(Ash) 함량	월 1회 (연 반입량이 24만톤을 초과할 경우 입하량이 2만톤 초과 시마다 1회 추가)
액체 연료	원소함량, 발열량, 밀도 등	분기 1회 또는 연료 입하시 (더욱 짧은 주기로 분석한다)	액체 연료	원소함량, 발열량, 밀도 등	분기 1회 (연 반입량이 24만톤을 초과할 경우 입하량이 2만톤 초과 시마다 1회 추가)
기체 연료	천연가스, 도시가스	가스성분, 발열량, 밀도 등	기체 연료	천연가스, 도시가스	가스성분, 발열량, 밀도 등
	공정 부생가스	가스성분, 발열량, 밀도 등		공정 부생가스	가스성분, 발열량, 밀도 등
폐기물연료	고체	원소함량, 발열량, 수분, 회(Ash) 함량	폐기물연료	고체	원소함량, 발열량, 수분, 회(Ash) 함량
	액체	원소함량, 발열량, 밀도 등		액체	원소함량, 발열량, 밀도 등
	기체	가스성분, 발열량, 밀도 등		기체	가스성분, 발열량, 밀도 등
탄산염 원료	광석 중 탄산염 성분, 원소함량 등	월 1회 또는 원료 매 5천톤 입하시 (더욱 짧은 주기로 분석한다)	탄산염 원료	광석 중 탄산염 성분, 원소함량 등	월 1회 (연 반입량이 12만톤을 초과할 경우 입하량이 1만톤 초과 시마다 1회 추가)
기타 원료	원소함량 등	월 1회 또는 매 2만톤 입하시 (더욱 짧은 주기로 분석한다)	기타 원료	원소함량 등	월 1회 (연 반입량이 12만톤을 초과할 경우 입하량이 1만톤 초과 시마다 1회 추가)
생산물	원소함량 등	월 1회	생산물	원소함량 등	월 1회 (연 반입량이 60만톤을 초과할 경우 입하량이 5만톤 초과 시마다 1회 추가)
* 비교) 고체연료·원료가 수시 반입될 경우 월 1회로, 액체연료·폐기물 연료가 수시 반입될 경우 분기 1회로 분석할 수 있다. ** 주1) 가스공급처가 최소분석주기 이상 분석한 데이터를 제공할 경우, 이를 우선 적용한다.			* 비교) 1. 고체 및 액체 연료 1회 입하시 2만 톤을 초과할 경우 매 입하시 기준으로 분석할 수 있다. 2. 기간별 분석 횟수(월 1회, 분기 1회, 반기 1회) 미만으로 연료가 입하되는 경우 매 입하시 기준으로 분석할 수 있다. ** 주1) 가스공급처가 최소분석주기 이상 분석한 데이터를 제공할 경우, 이를 우선 적용한다.		

### 검증 Point

2020년도 명세서부터 개정 지침 기준으로 데이터를 수집하도록 안내  
 → 2020년 명세서 검증 시 개정지침 기준으로 최소 분석 주기 준수 여부 및 보수적 계산 대상 확인

## ■ 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 주요 제·개정사항

### ※ 시료 최소 분석주기 관련 예상 이슈

월	입고일	입고량	누적입고량	Case1 시료 분석	Case2 시료 분석	사용량(ton)
1				1	1	55,787
2	43,145	58,000	58,000	1	1	45,586
3	43,166	52,200	110,200	1	1	48,655
	43,188	60,000	170,200		1	
4				1	1	40,938
5	43,222	60,000	230,200	1	1	42,832
6	43,271	60,000	290,200	1	1	47,408
7	43,312	60,000	350,200	1	1	52,007
8	43,339	165	350,365	1	1	50,473
	43,340	322	350,687			
	43,340	60,000	410,687			
	43,341	250	410,937			
	43,342	134	411,071			
	43,343	574	411,645			
9	43,344	349	411,994	1	1	48,125
	43,346	192	412,187			
	43,347	575	412,762			
	43,348	804	413,566			
	43,349	514	414,080			
	43,350	344	414,424			
	43,351	869	415,293			
	43,353	81	415,374			
	43,354	625	415,999			
	43,355	891	416,890			
	43,356	555	417,445			
	43,357	226	417,671			
	43,358	373	418,044			
	43,361	198	418,242			
	43,362	450	418,692			
43,363	362	419,054				
10	43,384	60,000	479,054	1	1	49,479
11	43,421	55,359	534,413	1	1	54,419
12	43,439	58,000	592,413	1	1	55,992
	43,465	3,747	596,160			

\* 입고량과 사용량이 없는 월은 분석 미실시

※ Case1 vs Case2 ?

Case1 : 연간 24만톤이 초과한 시점부터  
매 2만톤 이상 입하 시 1회 추가 분석

Case2 : 연간 24만톤이 초과될 것이라는 예상 하에  
1월부터 매 2만톤 이상 입하 시 추가 분석

## ■ 2019년 명세서 적합성평가 이슈에 따른 검증방안

### 적합성평가 주요이슈

No.	내 용
1	ESS(에너지 저장장치) 시설의 활동자료 적용 오류
2	폐기물연료 바이오매스 인정 여부
3	고형폐기물 생물학적 처리 배출량 보고 누락
4	소각보일러, 일반보일러 배출량 보고 오류
5	하폐수 처리시설 소화가스 메탄농도 인정기준
6	폐기물 처리시설에서 메탄회수량 인정 기준

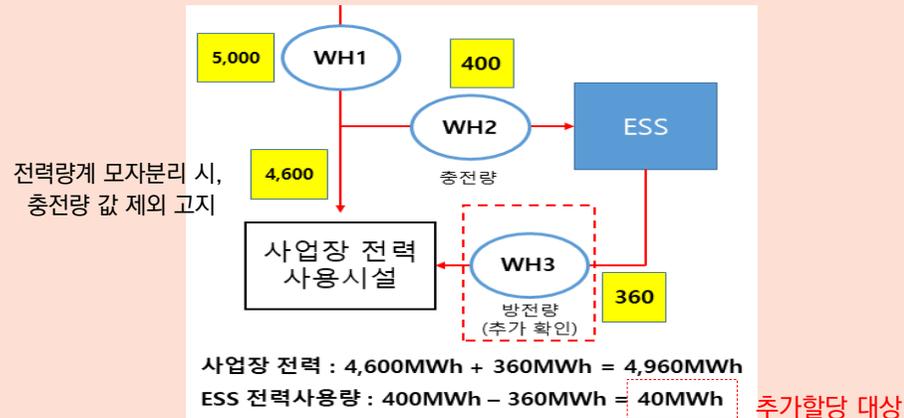
# 2019년 명세서 적합성평가 이슈에 따른 검증방안

## 1 ESS(에너지 저장장치) 시설의 활동자료 적용 오류

### ● ESS 시설의 신설 보고 시, 전력 사용량 산정 오류

- 할당대상업체 사업장 내에 ESS 설비를 신규로 설치하여 운영 시, 명세서에 ESS 설비에 대하여 신설시설로 보고, 추가할당 신청
- 모니터링계획서를 확인 결과, ESS 설비로 발행된 한전고지서를 통해 전력사용량을 결정, 배출량 산정

### ● 문제점 : ESS 충전량은 사업장 메인전력으로 공급되는 전력량과 별도로 분리되어 고지, 고지서 값인 충전량을 전량 ESS시설로 배출량을 산정, 기존 전력시설의 배출량이 과소 산정되고 신규 ESS 시설은 과다 산정됨



### 검증 방법

- 확인자료 : ESS 도식도, 도식도에 따른 메인 전력량, ESS 충전량, ESS 방전량을 확인할 수 있는 한전고지서 및 측정 증빙자료
- 검증방안 : ESS 설비의 전력량은 충전량에서 방전량을 차감하고 메인 전력설비에서는 ESS 설비로부터 방전된 전력량이 포함되어 배출량이 산정될 수 있도록 시정 요구
- 모니터링계획서 작성 : WH1~WH3 모니터링 포인트 명시, 각 한전 전력량계 명판 첨부, 사업장 메인전력, ESS 충전량 및 방전량 고지서 및 기기정보 첨부

※ ESS 설비가 있다고 하더라도 별도 시설 분리하지 않고 사업장 전력으로 통합 보고 시, 고려대상 아님

## ■ 2019년 명세서 적합성평가 이슈에 따른 검증방안

### 2 폐기물 연료의 바이오매스 인정 여부

- 개요 : 생산 공정에서 사용되는 폐기물연료(폐합성수지, 페타이어 등) 내 바이오매스 함량만큼의 CO<sub>2</sub> 배출량 제외여부
  - 바이오매스, 바이오에너지, 폐기물에너지 중 바이오매스 부분 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출량은 총 온실가스 배출량에서 제외. 단, 함량분석 필요함
- 적합성평가 결과
  - 인정대상 바이오매스 : 페타이어, 폐섬유, 폐목재, 폐합성수지, 폐합성고무 등
    - ※ 폐기물 관리법 시행규칙에 따라 폐기물 연료로 사용하는 활동을 폐기물 에너지로 인정
  - 바이오매스 함량 분석이 모니터링계획에 따라 이루어지고 있고, 측정 데이터가 존재할 시 인정

#### 검증 방법

① 바이오매스 분석을 위한 배출량 산정 계획이 타당하고, 그에 따라 분석한 것이 확인될 경우 인정

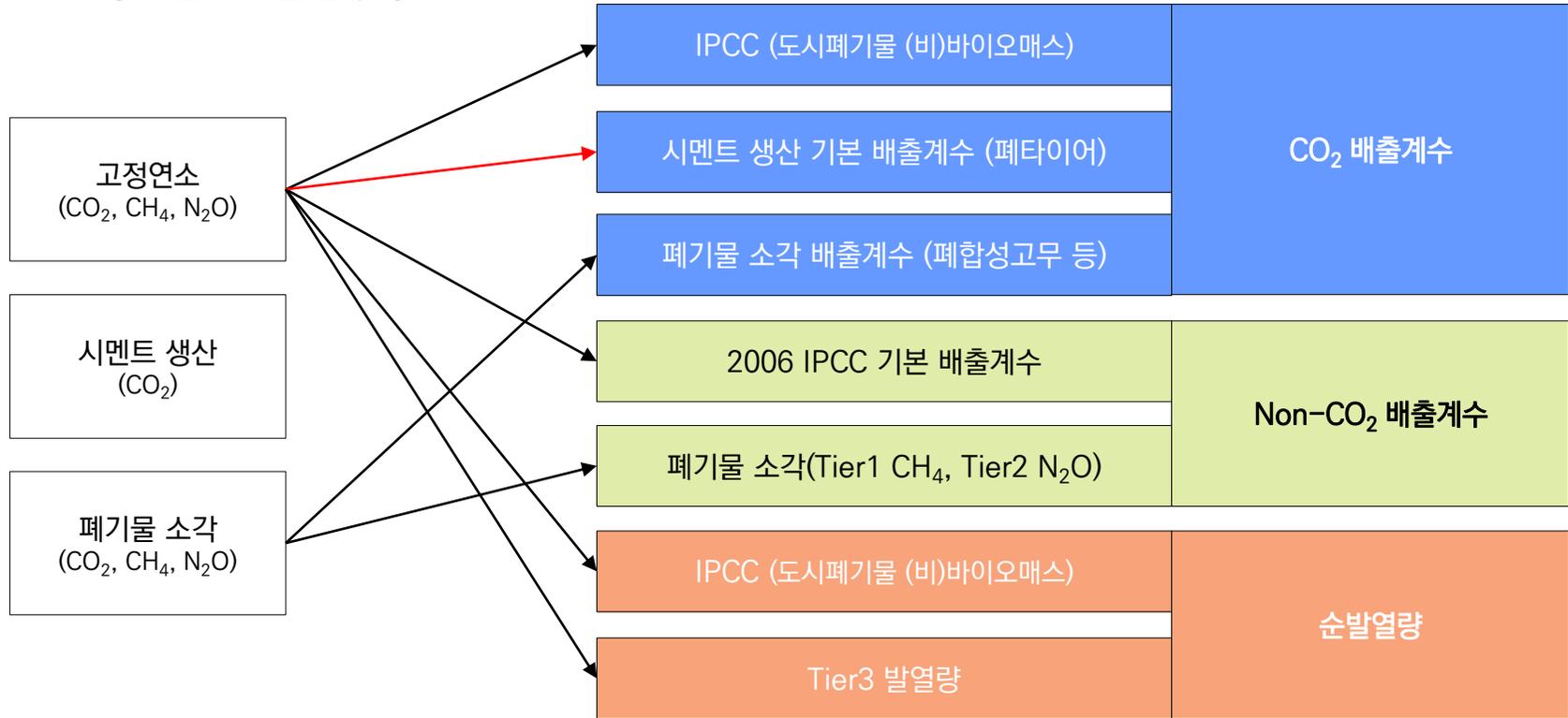
② 바이오매스 분석기준

- 용해선별법 : 바이오매스가 황산 및 과산화수소 혼합용액에 용해되는 특성을 이용하여 바이오매스의 함량 측정(화석연료, 플라스틱 등이 10% 이상 포함 시 바이오매스 함량이 과대평가 가능성) → 월 1회 충족해야 함
- 동위원소 분석 : 화석탄소는 14C를 함유하지 않고 바이오매스에는 14C가 존재함을 이용하여 측정
- 육안선별법 : 혼합시료 중 바이오매스를 육안으로 선별. 합성물질의 경우 분류 불가

# 2019년 명세서 적합성평가 이슈에 따른 검증방안

## 2 폐기물 연료의 바이오매스 인정 여부

### 배출활동 구분에 따른 산정 방법



## ■ 2019년 명세서 적합성평가 이슈에 따른 검증방안

### 3 고형폐기물 생물학적 처리 배출량 보고 누락

#### ● 개요 : 지자체 폐기물 자원화시설에서의 퇴비화 시설에 대한 배출량 보고 누락

- 음식물폐기물 자원화시설에서, 음식물을 물리적 처리를 통해 퇴비 원료화하는 공정으로 판단하여 전력사용에 따른 간접배출량만 보고함
- 해당시설의 “설치 승인서”에 “퇴비화시설”이 등록됨.

#### ● 문제점 : 지침상 “고형폐기물 생물학적 처리” 배출활동으로 배출량을 보고하여야 하나 누락됨

#### ● 적합성평가 결과

- 활동자료 및 매개변수 데이터(처리량, 함수율 측정값) 제시를 요구하여 신규 배출시설로 배출량 산정 및 인증

#### 검증 방법

- ① 고형폐기물 생물학적 처리시설의 유무 파악 : 폐기물 처분시설 설치승인서, 처리 공정도 확인
  - 퇴비화, 혐기성 소화 시설 등 발견될 경우, “고형폐기물 생물학적 처리” 배출활동으로 추가 보고
- ② 생물학적 처리에 해당하는 처리량(활동자료)을 구분하고 데이터 모니터링 방안을 제시하도록 시정조치
  - 모니터링 대상 매개변수 : 유기성폐기물 처리량(ex. 계근대 반입량), 함수율(건량/습량 기준 구분)
  - 유기성폐기물 처리시설 중 기계적 처리(압축, 파쇄 등)에서 제거되는 양은 고려하지 않음

## ■ 2019년 명세서 적합성평가 이슈에 따른 검증방안

### 4 소각보일러, 일반보일러 배출량 보고 오류

- 개요 : 고정연소(일반 보일러), 폐기물 소각(소각 보일러) 배출활동 구분 혼동에 따른 배출량 산정 오류
  - 폐목재류, 폐지류 등을 소각하는 일부 업체에서 고정연소 배출활동으로 배출량 보고
  - SRF를 보일러에서 연소하는 일부 업체에서 폐기물 소각 배출활동으로 배출량 보고
- 문제점 : 지침에 따른 배출활동 구분 및 배출량 산정 오류 발생
- 적합성평가 결과
  - 폐기물 처분시설 설치승인서를 확인하여 배출시설을 식별 후, 적합한 배출활동으로 배출량 재산정 및 인증

#### ① 일반 보일러/소각 보일러 시설 식별

- 확인자료 : 폐기물 처분시설 설치승인서, 폐기물 소각로 인허가 관련 서류, 대기배출시설 허가증

#### ② 배출활동코드가 잘못 적용되었을 경우, 모니터링계획서 3-2장, 5-2장에서 고정연소 시설 (배출활동코드 : 1001) 또는 폐기물 소각(배출활동코드 : 5005)으로 배출활동코드 수정

배출시설명	배출활동	성상
소각 보일러	폐기물 소각	폐목재류, 폐지류
일반 보일러	고정연소	도시폐기물, 고체 바이오연료(목재/목재폐기물) 등

#### ③ 2차계획기간 할당 기준연도(2014~2016년)의 배출량 산정방법 확인 후, 향후 명세서 작성 시 첨부2 배출량을 별도 보고하도록 안내

검증 방법

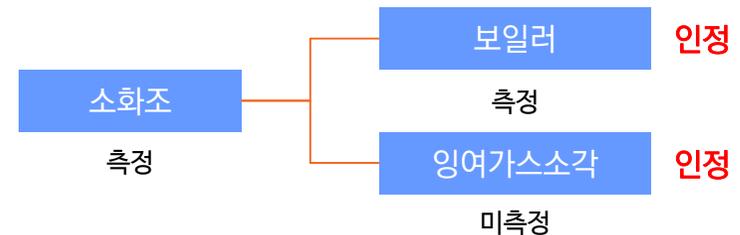
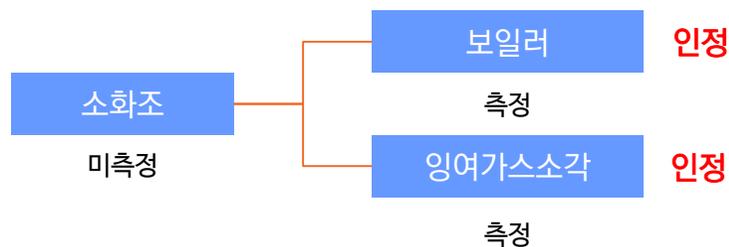
## ■ 2019년 명세서 적합성평가 이슈에 따른 검증방안

### 5 폐기물 처리시설에서 바이오가스 회수량 인정 기준

- 개요 : 매립, 생물학적 처리, 하폐수 처리 과정에서 회수된 바이오가스의 양에 대한 인정
  - 회수된 바이오가스는 외부판매 또는 자체 연료로 사용됨, 회수 이용된 측정 값이 있는 경우에만 인정
  - 또한 바이오가스 중 메탄농도는 분석이 이루어져야 함.
- 문제점 : 바이오가스 회수 이용량이 측정되지 않으나, 발생량 기준으로 하폐수 처리시설 메탄회수량 및 고정연소 보고 소화가스 중 메탄농도 측정은 자가측정 및 외부업체 측정이 대부분이나, 일부 업체는 설계값 또는 이론값(논문) 적용
- 적합성평가 결과
  - 인정 기준 : 외부 판매, 공급, 자체연료 사용 및 Flaring 등으로 처리된 측정값이 별도로 있는 경우에 한해 인정 (없을 경우 0으로 적용)

#### 검증 방법

- ① 설계값을 적용할 경우 부적합 판정하고, 메탄 함량 측정 데이터를 확보하여 첨부하도록 시정조치
- ② 단, 2차 계획기간 할당 기준연도(2014~2016년)에 설계값을 적용한 배출량 기준으로 할당받았을 경우 명세서 검증 시 첨부2 배출량을 별도 보고하도록 안내
- ③ 메탄 회수량의 타당성 검증을 위한 확인자료 : 유량, 농도 측정 및 분석값  
 ※ 바이오가스 유량계 정도검사 주기 : 연 1회



감사합니다.