

국가 온실가스 인벤토리(1990-2021) 요약

□ 총괄

- '21년 국가 온실가스 총배출량은 676.6 백만톤CO₂eq.으로 '18년 대비 6.7% 감소, 전년보다 3.4% 증가한 수준

* ('90)292.1 → ('00)502.7 → ('10)655.1 → ('18)725.0 → ('19)699.2 → ('20)654.4 → ('21)676.6백만톤

□ 배출량 증감원인

- 전년대비 에너지(3.5%↑), 산업공정(5.9%↑), 농업(1.1%↑), 폐기물(3.5%↓)

- (감소) ¹⁾석유정제(전년대비 -1.2 백만톤, -7.6%), ²⁾벼재배(-0.2 백만톤, -3.8%), ³⁾폐기물 소각(-0.3 백만톤, -4.1%)

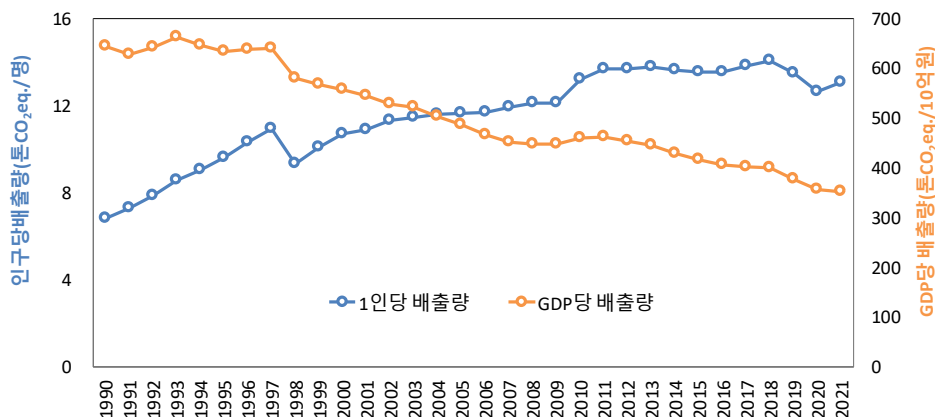
* ¹⁾정기 유지 보수 등으로 설비가동률 감소(-1.5%p), ²⁾벼재배 면적('19~'21년 3년 평균) 감소(-1.0%), ³⁾사업장폐기물 소각량 감소(-7.8%)

- (증가) ¹⁾석유화학(전년대비 7.3 백만톤, 15.4%), ²⁾공공전기 및 열생산 (5.6 백만톤, 2.6%), ³⁾철강(3.8 백만톤, 4.1%), ⁴⁾도로수송(2.4 백만톤, 2.6%)

* ¹⁾설비(NCC) 증설, 석유화학 원료인 납사 소비량 및 기초유분 생산량 증가(10.8%, 13.6%), ²⁾발전량 증가(4.5%), ³⁾전로강 생산량 증가(3.8%), ⁴⁾코로나19 단계적 일상 회복 조치로 이동량 증가(자동차 주행거리 7.3%)

□ 배출량 원단위

- GDP당 배출량은 352.7톤/10억원으로, GDP는 전년대비 4.3% 증가한 반면 GDP당 배출량은 0.9% 감소, 인구당 배출량은 전년대비 3.6% 증가한 13.1톤/명



에너지 분야

- (총괄) 에너지 분야의 '21년 배출량은 국가 총배출량의 86.9%에 해당하는 587.7백만톤으로 '18년 대비 6.8% 감소, 전년대비 3.5% 증가
 - (비중) 연료연소 배출량은 583.2백만톤으로 에너지 분야 배출량의 대부분인 99.2%를 차지하며, 탈루 부문은 0.8% 배출
 - * (부문내 비중) 에너지산업(41.0%), 제조업·건설업(33.1%), 수송(16.5%), 기타 및 미분류(8.6%), 탈루(0.8%)

○ 주요 증감항목

- (공공전기·열생산) '20년 218.1백만톤 → '21년 237.0백만톤(5.6백만톤 ↑, 2.6% ↑)
 - * 총 발전량 4.5% 증가(552.2 TWh → 576.8TWh)

< 에너지원별 발전량 및 배출량 추이 >

구 분	'20년	'21년	증감률
온실가스 배출량 (백만톤 CO ₂ eq.)	218.1	223.7	2.6%
총 발전량(TWh)	552.2	576.8	4.5%
석탄	196.3	198.0	0.8%
원자력	160.2	158.0	-1.4%
가스	145.9	168.4	15.4%
신재생 등*	47.5	50.1	5.5%
유류	2.3	2.4	4.4%

※ (출처) 발전량 : 전력통계월보(제539호)

* 수력, 기타(부생가스, 증류탑 폐열, 여열회수, 천연가스압터빈) 포함

- (철강) '20년 93.1백만톤 → '21년 96.9백만톤(3.8백만톤 ↑, 4.1% ↑)
 - * 유연탄 공급량 4.3% 증가(전로강 생산량 3.8% 증가)
- (제조·건설업-기타) '20년 36.0백만톤 → '21년 37.0백만톤(1.0백만톤 ↑, 2.9% ↑)
 - * 비금속 유연탄 공급량 7.2% 증가
- (도로수송) '20년 91.3백만톤 → '21년 93.7백만톤(2.4백만톤 ↑, 2.6% ↑)
 - * 코로나19 단계적 일상회복 조치로 휘발유, 경유 소비량이 각각 5.0%, 2.0% 증가

< 도로수송 관련지표 추이 >

구 분	'20년	'21년	증감률
온실가스 배출량 (백만톤 CO ₂ eq.)	91.3	93.7	2.6%
국제유가(US\$/bbl, Dubai유)	42	69	62%
국내 휘발유 소비량(천kℓ)	12,622	13,258	5.0%
국내 경유 소비량(천kℓ)	20,891	21,314	2.0%

※ (출처) 에너지통계월보(에너지경제연구원)

- (상업/공공·가정) '20년 43.6백만톤 → '21년 43.9백만톤(0.4백만톤 ↑, 0.9% ↑)

* 서비스업 경기회복 영향으로 상업·공공, 가정 부문 도시가스 소비량 각각 2.3%, 1.9% 증가

< 상업/공공·가정 관련지표 추이 >

구 분	'20년	'21년	증감률
온실가스 배출량 (백만톤 CO ₂ eq.)	43.6	43.9	0.9%
상업·공공부문 도시가스 소비(천 toe)	3,289	3,364	2.3%
가정부문 도시가스 소비(천 toe)	10,900	11,104	1.9%

※ (출처) 에너지통계월보(에너지경제연구원)

산업공정 분야

○ (총괄) 산업공정 분야의 '21년 배출량은 국가 총배출량의 7.6%에 해당하는 51.4백만톤으로 '18년 대비 7.9% 감소, 전년보다 5.9% 증가

- (비중) 광물산업이 산업공정 배출량의 65.1%를 차지하며, 할로카본 및 육불화황 소비 32.5%, 화학산업 2.0%, 금속산업 0.4% 순

○ 주요 증감항목

- (시멘트 생산) '20년 22.7백만톤 → '21년 23.5백만톤(0.8백만톤 ↑, 3.6% ↑)

* 클링커 생산량 3.6% 증가

- (석회 생산) '20년 4.0백만톤 → '21년 4.3백만톤(0.2백만톤 ↑, 5.9%↑)

* 생석회, 경소백운석 생산량 각각 5.2%, 10.6% 증가

- (냉매 등 사용) '20년 5.9백만톤 → '21년 7.1백만톤(1.1백만톤↑, 18.9%↑)

* HFC-134a, HFC-152a 순수입량 각각 17.9%, 39.2% 증가

- (반도체·액정) '20년 5.9백만톤 → '21년 6.1백만톤(0.2백만톤↑, 3.6%↑)

* HFCs, PFCs, SF₆ 가스 구입량 각각 18.2%, 15.6%, 12.2% 증가

농업 분야

- (총괄) '21년 배출량은 국가 총배출량의 3.2%인 21.4백만톤으로 '18년 대비 1.3%, 전년대비 1.1% 증가
 - (비중) 농경지 토양 부문이 26.5%를 차지하며, 벼재배 25.4%, 가축분뇨처리 25.1%, 장내발효 22.9% 순
- 주요 증감항목
 - (장내발효) '20년 4.7백만톤 → '21년 4.9백만톤(0.2백만톤↑, 3.5%↑)
 - * 가축 사육두수 증가(한·육우 5.5%, 양 4.1%, 돼지 0.5%)
 - (벼재배) '20년 5.69백만톤 → '21년 5.4백만톤(0.2백만톤↓, 3.8%↓)
 - * 벼재배 면적('19~'21년) 1.0% 감소

LULUCF 분야

- (총괄) '21년 LULUCF 분야 배출·흡수량은 -37.8백만톤으로 '18년대 비 6.4% 감소*, 전년대비 0.3% 감소
 - * 흡수량은 IPCC 지침 기준에 따라 “-” 표기
- (비중) LULUCF 부문 중 흡수량은 총 41.1백만톤으로, 산림지 부문에서 40.4백만톤이 흡수되었으며, 농경지 및 습지 부문에서는 각각 3.0백만톤, 0.3백만톤 순배출
- 주요 증감항목
 - (산림지) '20년 -40.5백만톤 → '21년 -40.4백만톤(-0.1백만톤↓, 0.3% ↓)감소
 - ① 임목축적 변화량(생장량) 감소 : ('20) 23,451 천m³ → ('21) 21,215 천m³
 - ② 산림면적 감소폭 둔화 : ('19) 6.7 천ha → ('20) 1.1 천ha → ('21) 3.8 천ha
 - ③ 산불피해면적 감소 : ('20) 2.9 천ha → ('21) 0.7 천ha
 - * ('90년대비 증감추세) 7~90년대 일시에 조성한 산림의 수령이 노령화('21기준 31년생 이상 숲이 약 80%) 되면서 연간 생장량이 둔화되어 2008년 최대 흡수량 기록 이후 감소 경향

< 산림지 흡수량 관련 통계 추이 >

구 분	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'18-'19 증감률	'19-'20 증감률
온실가스 흡수량 (백만톤 CO ₂ eq.)	-48.7	-43.8	-42.7	-40.3	-40.5	-40.4	-5.4%	-0.3%
임목축적량(천m ³)	950,486	973,600	995,079	1,016,996	1,040,447	1,061,662	6.7%	2.0%
임목축적 변화량	-	23,114	21,480	21,917	23,451	21,215	-1.2%	-9.5%
산림 면적(천ha)	6,326	6,318	6,306	6,299	6,298	6,294	-0.2%	-0.1%
산림면적 변화량	-	-8.3	-12.0	-6.7	-1.1	-3.8	-68.5%	232.7%
산불피해면적(ha)	378	1,480	894	3,255	2,920	766	-14.3%	-73.8%

* 출처: 2020년 산림기본통계

폐기물 분야

- (총괄) '21년 배출량은 국가 총배출량의 2.4%에 해당하는 16.1백만톤으로 '18년대비 7.5% 감소, 전년대비 3.5% 감소
 - (비중) 매립 46.8%, 소각 39.3%, 하폐수처리 8.9%, 기타 5.0% 순
- 주요 증감항목
 - (하·폐수) '20년 1.6백만톤 → '21년 1.4백만톤(0.1백만톤↓, 8.4%↓)
 - * 산업폐수 발생부하량 감소(16.7%)로 배출량 감소
 - (소각) '20년 6.6백만톤 → '21년 6.3백만톤(0.3백만톤↓, 4.1%↓)
 - * 사업장폐기물 소각처리량 감소(7.8%)로 배출량 감소

< 폐기물 소각 관련지표 추이 >

구 분	'20년	'21년	증감률
폐기물 소각 온실가스 배출량 (백만톤 CO ₂ eq.)	6.6	6.3	-4.1%
사업장 폐기물 소각량(톤/일)	9,535.9	8,788.5	-7.8%

※ (출처) 전국 폐기물 발생 및 처리 현황(환경부)

붙임 2

1990~2021년 국가 온실가스 배출량

○ 1996 기후변화에 대한 정부간 협의체(IPCC) 지침에 따른 분류항목*별 배출량

* 5개 분야(대분류), 20개 부문(중분류), 90여개 항목(세분류)으로 구성

(단위 : 백만톤 CO₂eq.)

분야 및 부문	1990	2000	2010	2018	2019	2020	2021	'18년 대비 '증감률	'20년 대비 '증감률
에너지	240.3	411.6	564.7	630.7	609.6	568.1	587.7	-6.8%	3.5%
A. 연료연소	235.2	408.9	560.9	626.3	605.4	563.9	583.2	-6.9%	3.4%
1. 에너지산업	48.4	136.1	254.8	286.4	266.2	237.0	241.1	-15.8%	1.7%
2. 제조업 및 건설업	76.6	130.6	162.9	188.0	187.6	181.7	194.3	3.3%	7.0%
3. 수송	35.5	69.9	84.4	96.2	99.0	94.2	96.9	0.8%	2.9%
4. 기타 (가정 상업/공공/농림어업)	74.6	69.8	55.8	52.5	49.6	48.0	47.9	-8.8%	-0.2%
5. 미분류	0.2	2.4	2.9	3.1	2.9	2.9	2.9	-6.3%	0.4%
B. 탈루	5.1	2.7	3.8	4.4	4.2	4.2	4.5	2.7%	8.1%
1. 고체연료	4.8	1.2	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	-25.2%	-11.9%
2. 석유 및 천연가스	0.3	1.5	3.2	4.1	3.9	3.9	4.3	5.0%	9.6%
산업공정	20.4	50.9	53.0	55.8	52.2	48.5	51.4	-7.9%	5.9%
A. 광물산업	18.8	29.7	31.7	35.0	35.1	32.3	33.5	-4.4%	3.5%
B. 화학산업	0.4	7.5	0.7	1.0	0.9	0.9	1.0	5.6%	11.8%
C. 금속산업	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	-27.2%	33.0%
E. 할로카본 및 SF ₆ 생산	1.0	3.2	0.0001	-	-	-	-	-	-
F. 할로카본 및 SF ₆ 소비	0.2	10.3	20.4	19.6	15.9	15.1	16.7	-14.5%	10.5%
농업	21.0	21.4	22.1	21.1	21.0	21.2	21.4	1.3%	1.1%
A. 장내발효	3.0	3.4	4.3	4.5	4.6	4.7	4.9	9.8%	3.5%
B. 가축분뇨처리	2.8	3.9	4.8	4.9	4.9	5.2	5.4	9.0%	4.2%
C. 비재배	10.5	8.9	7.8	6.3	5.9	5.6	5.4	-13.1%	-3.8%
D. 농경지토양	4.6	5.2	5.2	5.5	5.5	5.6	5.7	4.0%	1.4%
F. 작물 잔사소각	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	-23.2%	-14.3%
폐기물	10.4	18.9	15.4	17.4	16.5	16.7	16.1	-7.5%	-3.5%
A. 폐기물매립	7.5	9.5	7.8	7.8	7.7	7.7	7.5	-3.9%	-2.6%
B. 하폐수처리	1.5	1.6	1.7	1.7	1.5	1.6	1.4	-16.6%	-8.4%
C. 폐기물소각	1.4	7.6	5.6	7.1	6.4	6.6	6.3	-10.5%	-4.1%
D. 기타	0.0	0.1	0.3	0.8	0.8	0.8	0.8	2.6%	2.9%
총배출량(LULUCF 제외)	292.1	502.7	655.1	725.0	699.2	654.4	676.6	-6.7%	3.4%
(참고) LULUCF 배출·흡수량	-37.9	-60.1	-56.1	-40.3	-37.7	-37.9	-37.8	-6.4%	-0.3%
A. 산림지	-38.2	-61.4	-58.8	-42.7	-40.3	-40.5	-40.4	-5.4%	-0.3%
B. 농경지	0.4	2.2	3.3	2.7	2.8	2.8	3.0	9.4%	6.2%
C. 초지	-0.6	-0.7	-0.2	-0.04	-0.02	-0.02	-0.01	-81.0%	-56.9%
D. 습지	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.5%	-0.9%
G. 수확된 목재제품	0.2	-0.5	-0.6	-0.7	-0.5	-0.5	-0.7	2.6%	39.5%
순배출량(LULUCF 포함)	254.2	442.6	599.0	684.7	661.5	616.6	638.9	-6.7%	3.6%