

고로방식의 직접 열분해 용융기술

정복석, 이동석*

포스코건설 환경기술팀 차장, 포스코건설 환경기술팀 과장*

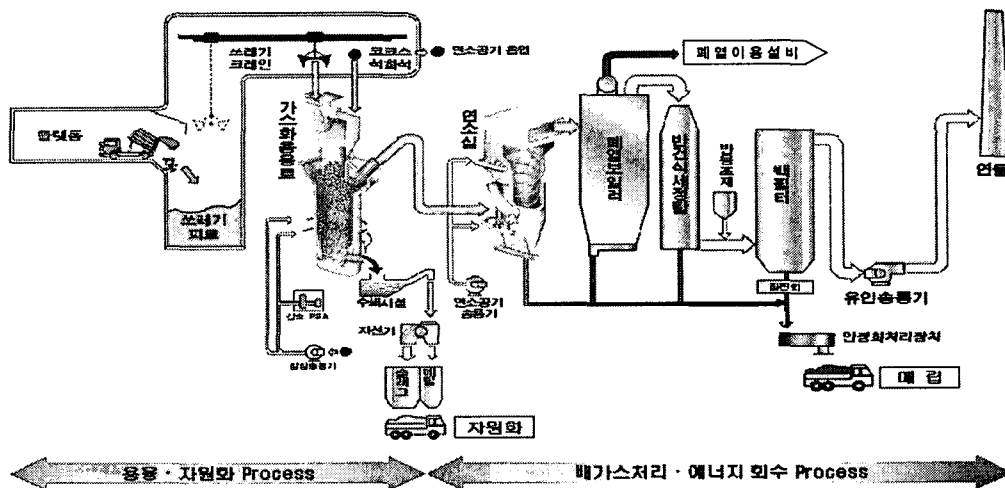
1. 서론

현재, 생활폐기물의 중간처리방법으로 소각방식이 주류를 이루고 있으나, 생활폐기물 처리방식에 대한 사회적 관심이 고조됨에 따라 배출가스 중의 다이옥신 논란, 소각재에 의한 2차오염이 우려되고 있다. 생활환경 개선에 대한 증가되는 주민의 환경욕구와 매립장 확보의 어려움 등의 사회적 요구에 부응하기 위하여 열분해 용융기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며 국내에 도입되는 시점에 있다. 본 기술은 폐기물을 고로방식의 용융로에서 열분해 용융처리 함으로써 다이옥신 등의 유해가스 배출을 극소화하고 소각시 발생하는 잔사를 무해화, 슬래그화 하여 전량 재활용하므로 환경오염에 대한 우려를 불식시키고 최종 처분량을 대폭 저감할 수 있다. 본 논문에서는 직접용융 자원화시스템(Direct Melting System)개요 및 용융부산물의 자원화 원리를 설명 및 직접용융슬래그의 품질, 일본에서의 재활용 현황 및 판매체계를 소개하고 또한 국내 유사슬래그의 재활용사례 및 유통현황과 관련규격에 대한 비교검토를 통해 직접용융슬래그의 국내에서의 재활용방안에 대해서 알아보 고자 한다.

2. 기술의 개요 및 원리

2.1 폐기물 투입공정

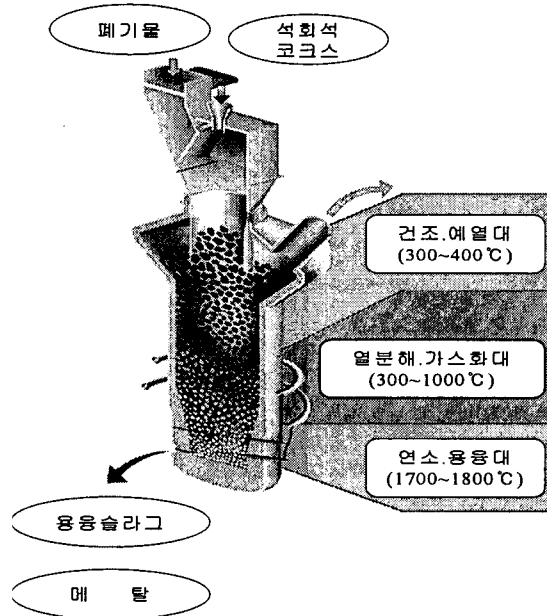
로의 중앙 상부에서 용융 대상물(쓰레기)은 폐기물 크레인에 의해 슈트로 투입된다. 슈트에는 2중 구조의 Damper와 질소 Purge설비가 설치되어 있어 용융로의 고온 유해가스 및 열분해가스가 외부로 분출되지 않는 안전한 구조로 되어있다. 폐기물 투입과 동시에 코크스와 석회석이 슈트에 투입되고 용융로내에 설치된 쓰레기 Level계의 신호가 소정의 Level까지 강하한 것을 나타내면 Damper가 열리면서 로 내로 투입된다. 이들의 역할과 기능은 4항에서 별도로 설명된다.



[그림 1] 직접용융.자원화 시스템

2.2 용융공정

건조, 예열, 열분해, 용융등의 공정이 한 개의 로내에서 이루어 진다는 것이 본 공정의 가장 큰 특징이다. 로 내는 상부에서부터 건조 예열대(약300℃) 열분해 가스화대(300 ~ 1000℃), 연소대(1000℃) 용융대(1700 ~ 1800℃)로 구분되어 있다.또한, 내부에는 기계적인 구동부가 없고, 입형으로 설치면적, 유지관리, 동력절감 등에서 유리있다. 내부 구조는 [그림2]와 같다.



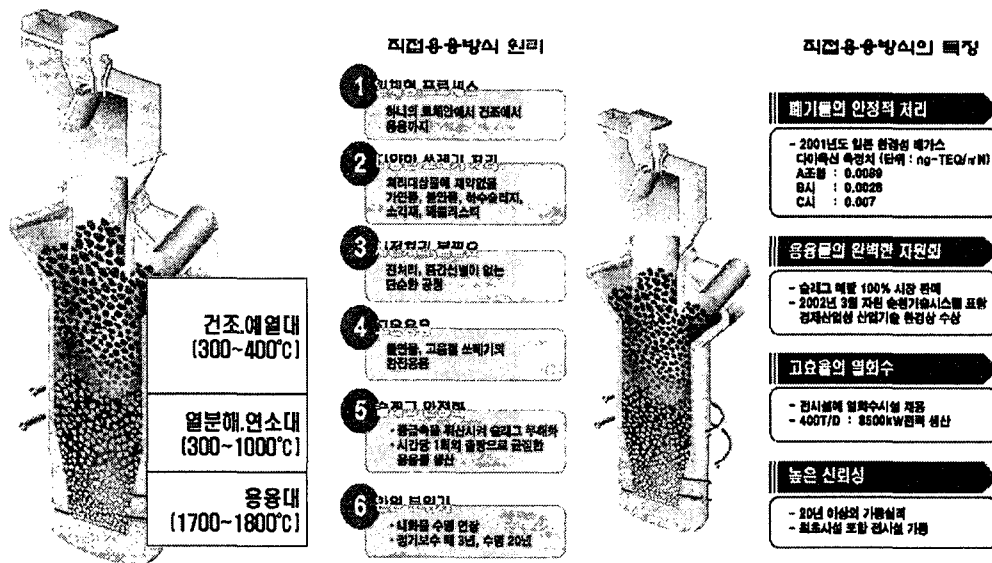
[그림 2]용융로 내부구조

투입된 폐기물은 건조, 예열대에서는 가열되어 수분이 증발된다. 이와 같이 건조된 폐기물은 아래층으로 하강하여 열분해 가스화대에서 가연분이 가스화 된다. 이러한 열분해가스는 로 상부로 배출되어 후단의 연소실에서 완전 연소되고 이 후에 폐열 보일러등의 열 회수시스템에 의해 에너지의 유효 활용하고 있다.

가스화 되지 않고 남아 있는 쓰레기 중의 탄소성분은 연소대의 상단 측면 홀에서 공급되는 공기에 의해 연소되고 건조와 열분해 가스화의 열원이 된다. 쓰레기 중의 회분과 불연물은 코크스와 함께 용융대까지 하강한다. 코크스는 하단의 측면에서 공급되는 산소가 풍부한 공기에 의하여 고온 연소되어 고열을 발생하고 이 열에 의하여 회분과 불연물이 완전히 용융 된다. 폐기물은 1200 ~ 1300℃에서도 용융은 가능하나 타사대비 200~300℃ 높은 1700 ~ 1800℃에서 용융시켜 균일한 양질의 슬래그를 생산하고 다이옥신 전구체를 완전분해시켜 대기오염방지에도 기여한다.

2.3 폐열 회수공정

직접용융.자원화시스템은 열분해 가스를 별도 연소로에서 안정적으로 연소시키므로 열회수시스템의 일반소각시설에 문제가 되고 있는 불규칙한 열량변동이 안정되어 고온 고압증기를 발생시키므로 발전효율을 향상시킬수 있다. 100톤/일x2기 시설은 3000kw, 200톤/일 x 2기 시설은 8500kw 전력생산 실적을 갖고 있다.



2.4 슬래그 수쇄공정

용융물은 염기도가 조정되어 유동에 적정한 점도를 가지며, 수쇄처리장치로 떨어진 용융물은 급냉되면서 자선기에 의해 슬래그와 메탈로 분리되어 별도 저장, 판매된다.

2.5 배가스 처리공정

열분해가스를 연소실에서 일정한 온도를 유지가 가능함으로 안정적인 운전조건에서 다이옥신 파괴등이 가능함에 따라 별도 복잡한 시설이 필요없이 일반적인 배가스처리 공정으로 다이옥신을 저감시킬 수 있다.

2.6 비산재 처리공정

연소실, 폐열보일러, 반건식반응탑, 여과집진기에서 배출되는 소량의 비산재는 중금속을 포함하고 있어 킬레이트에 의한 안전화 처리 후 매립처리하며 비산재 발생량은 처리 폐기물 중량 대비 약 2% 정도로 발생량이 매우 낮음.

3. 직접용융 · 자원화시스템의 특성

3.1 가스화 연소특성

가스화 용융로는 종래의 소각로와 같이 쓰레기를 직접연소하지 않고 열분해 가스화하여 연소하기 때문에 연소성이 우수하다는 것이 커다란 장점으로 되어있다.

특히 가스화 용융 일체형으로 되어 있는 샤프트로식 가스화 용융로는 건조 열분해 가스화에서 용융까지가 하나의 로내에서 한꺼번에 승온되기 때문에 열효율이 매우 높은 것이 특징으로 되어있다.

또한 가스화 용융기술에 있어서는 가스화 특성이 시스템전체의 성립성에 커다란 영향을 준다. 샤프트로식 가스화용융로에 있어서 쓰레기중의 가연분은 하나의 노 내에서 (1)건조, 열분해, (2)솔루션반응, (3)코크스와 쓰레기의 고온 연소등의 완전히 다른 세가지의 프로세스에 의하여 가스화 된다. 여기서 솔루션반응에 의한 가스화는 코크스와 쓰레기 중의 탄소는 하부의 고온 연소 대역에서 상승하는 고온의 이산화탄소 가스와 반응하여 일산화탄소 가스로 전환하는 것이다. 본 반응은 측면의 흡에서 공급된 산소가 연소되어 소비되고 온도가 1800°C를 초과하는 온도에서부터 흡열에 의해 가스의 온도가 1000°C이하로 되는 온도의 범위까지 진행된다.

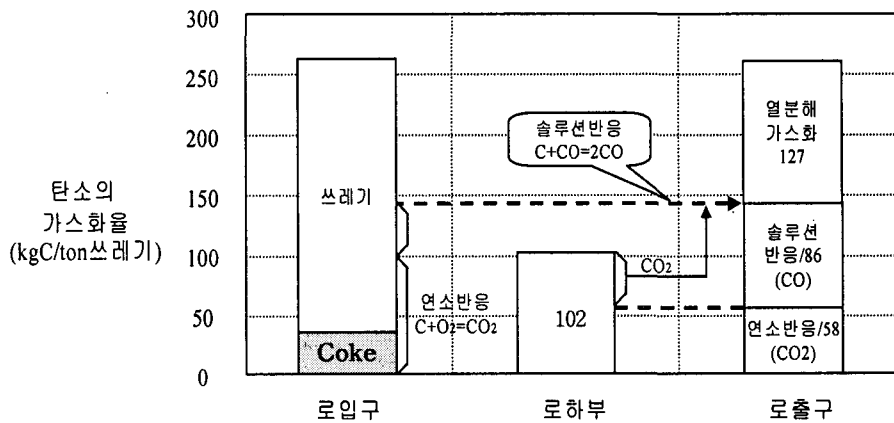
이러한 반응은 본 시스템에 있어서 샤프트로식 가스화 용융로의 고온 가스화를 특징지우는

반응으로서 폐기물의 가스화 효율 향상에 기여한다. 이러한 사프트식 가스화 용융로의 가스화 연소특성을 분명히 하기 위하여 20톤/일의 실험설비로서 실험결과를 해석하였으며 여기에 그 결과를 소개한다.

[표 1]은 시험에 사용한 쓰레기의 질 및 주요 운전조건을 표시하였다. 쓰레기의 처리 속도는 21톤/일이며 여기에서의 코크스의 사용량은 4.9%이었다. 그림에서는 노 내에 투입된 탄소가 쓰레기와 코크스를 포함하여 함께 271(kgC/ton쓰레기) 이다.

여기에 노의 저부에서는 10(kgC/ton쓰레기)의 탄소가 연소하여 고온의 CO₂로 되어 용융에 기여한 다음 솔루션반응(C + CO₂ = 2CO)에 의하여 그의 현열의 일부를 CO현열로서 회수된다. 그의 결과로 출구의 가스로서는 열분해 가스화에 127(kgC/ton쓰레기), 솔루션반응에(CO)에 86(kgC/ton쓰레기), 연소반응(CO₂)에 58(kgC/ton쓰레기)가 사용된다.

또한 상기 표시된 바와 같이 노 내 투입된 탄소에서 탄소가스로의 전환 효율은 가연성 가스로 66.2%(CO에 40.3%, 그외의 가연성 가스는 25.9%)로 되고 나머지의 33.8%가 연소 열분해에 의해 CO₂로 된다.

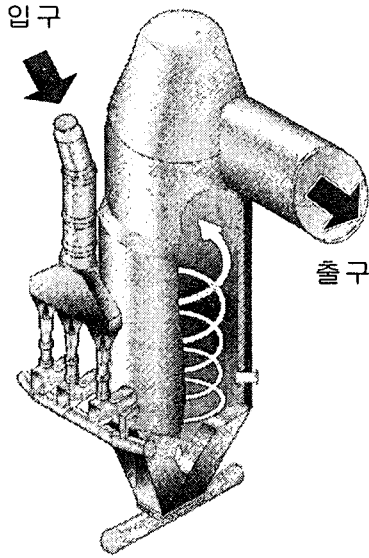


[표1] 쓰레기 질 및 주요 운전조건

3.2 2차 연소특성

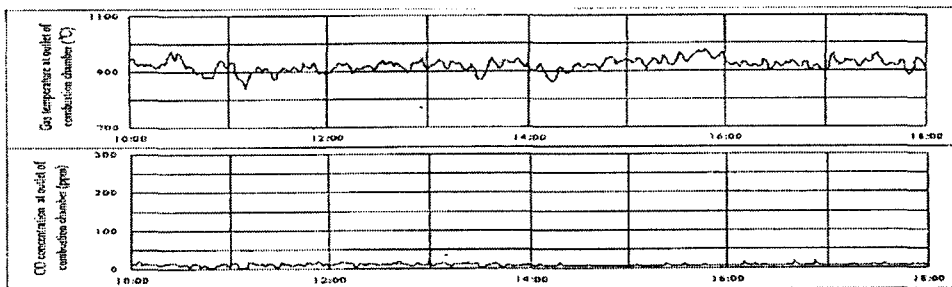
사프트로식의 가스화 용융방식으로 자리매김한 도시 쓰레기 직접용융로 (직접용융 자원화 시스템) 은 하나의 로에서 연속적으로 승온되는 과정중에 건조, 열분해가스화에서 용융까지 하여 용융로에서 발생하는 열분해 가스를 독립된 연소실에서 연소시키는 방법을 채용하고 있다. 일반적으로 가스 연소에서는 버너 형식, 공기 혼합 상태의 설계 수법을 다양하게 선택할 수 있고 연소할 때에 미연분의 발생을 기본적으로 줄일 수 있어 완전 연소가 가능하다는 특징이 있다. 따라서 이와 같은 가스화 연소를 채용한다는 관점에서는 얼마나 쓰레기를 효율적으로 가스화하는가 또 그 가스를 안정적으로 연소시키는가가 중요해 진다. 본 시스템에서는 가스화 용융로 본체에서 가연물의 가스화와 함

께 불연물과 회분의 완전용융이 달성되고 있으므로 후단의 연소실에서는 용융의 필요는 없고 열분해 가스만의 연소제어를 행하는 것이 가능하다. 가스용융로에 의해 발생한 가스는 연소실의 메인 버너에 의해 흡입된 1차 및 2차 연소용 공기에 의해 확산 혼합연소를 행함과 동시에 선회 화염류를 형성하고 있다. 본 시스템에서는 상기에 기술한 바와 같이 연소



[그림 3] 연소실

제어성이 우수하고 쓰레기 질의 변동에 대해서도 충분히 대응할 뿐 아니라 극히 안정된 연소를 달성하는 것이 가능하다. 직접용융로에서 발생한 가연성 가스 (CO, CH₄, H₂ 등)는 연소실의 메인 버너 부에서 불어넣어져 1차 및 2차 연소용 공기에 의한 확산 혼합 연소를 하면서 선회 화염류를 형성시키고, 가스 연소는 연소성이 좋고 제어성도 뛰어나기 때문에 연소 화염은 850 ~ 950℃의 연소 온도 제어, 2초 이상의 체류시간의 확보, 선회 화염의 형성에 의한 3T (Temperature, Time, Turbulance) 를 확실히 실행하여 극히 안정적인 연소를 달성 한다. 연소실 출구 온도는 900 ~ 950℃로 평균 CO 농도는 10ppm 이하로 안정되어 있다. 또 연소실 출구 다이옥신류에 대해서도 0.1 ngTEG/Nm³ 이하로 나타났다. [표 2]에 통상 조업시의 CO 농도 및 배가스 온도 경향(트렌드) 데이터의 예를 제시한다. 평균 농도는 2 ~ 3 ppm으로 순간치 피크도 거의 발생하지 않는다.



[표 2] CO 농도 및 배가스 온도

3.3 코크스 및 석회석의 사용

3.3.1 코크스 특성 및 경제성 비교

코크스는 국내에서 유통되고 있는 가장 싼 연료로서 고품질의 슬래그 생산과 반입폐기물의 변동에 대응하여 안정적인 시설 운영을 위해 필요한 부원료이다.

가. 코크스 성질

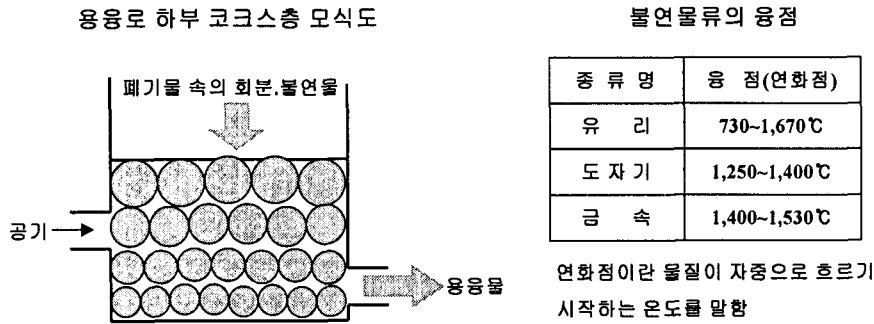
- 원소분석 : C > 86%, H < 1%, N < 1.5%, S < 0.5%, Cl < 0.01%, Ash < 12.5%
- 공업분석 : 고정탄소 > 90%, 무기물질 < 10%
- 석탄이 1050 ~ 1100℃의 고온에서 약 20시간 열분해된 제품
- 석탄이 고온에서 열분해되는 과정에서 유해물질이 모두 방출되어 매우 환경친화적인 연료임.

- 검은색의 돌형태로서 매우 단단하고 쉽게 부서지지 않아서 분발생의 염려가 없음

나. 용융로 하부에서의 기능

첫째, 고온 용융열원으로서의 기능은 1700 ~ 1800℃의 고온상태를 용이하게 유지하고 도자기, 유리, 금속등 고융점의 폐기물을 안정적으로, 균일하게 용융시킬 수 있으므로 슬래그는 다양한 수요처로 고가로 판매될 수 있다. 둘째, 고적열화 격자로서의 기능은 용융로의 하부 고온에서도 안정적인 코크스 층을 형성하여 계절적 쓰레기질의 변동에도 안정적으로 용융시킬 수 있다. 셋째, 환원재로서의 기능은 용융로의 내부를 고온환원 분위기(산소가 없는 상태)로 유지하기 때문에 중금속이 휘산하여 슬래그 속으로 녹아들지 않게 함으로 슬래그의 무해화를 가능하게 한다.

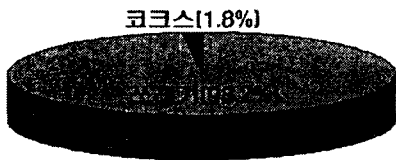
넷째, 고열량 CO가스 발생 기능은 코크스연소에 의해 발생한 고온의 CO2 가스는 노상부로 올라가면서 탄소와 솔루션 반응을 일으켜 고열량의 CO가스로 변환되어 2차연소 열원으로 이용된다



[그림 4]

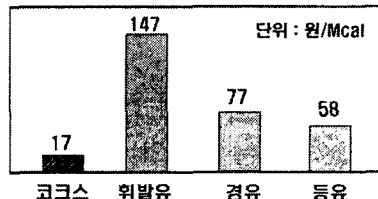
다. 코크스 투입량 및 경제성

노내로 투입되는 코크스와 쓰레기의 체적비를 비교해 보면 [그림 5]에서와 같이 매우 투입되는 코크스 체적은 매우 미미한 것을 보여준다. 본 시스템은 어떠한 보조연료도 불필요하며, 다른 연료들과도 비교해 볼 때도 가장 저렴한 것을 [그림 6]에서 알 수 있다.



코크스 투입량(체적비)

[그림 5]



연료별 경제성 비교

[그림 6]

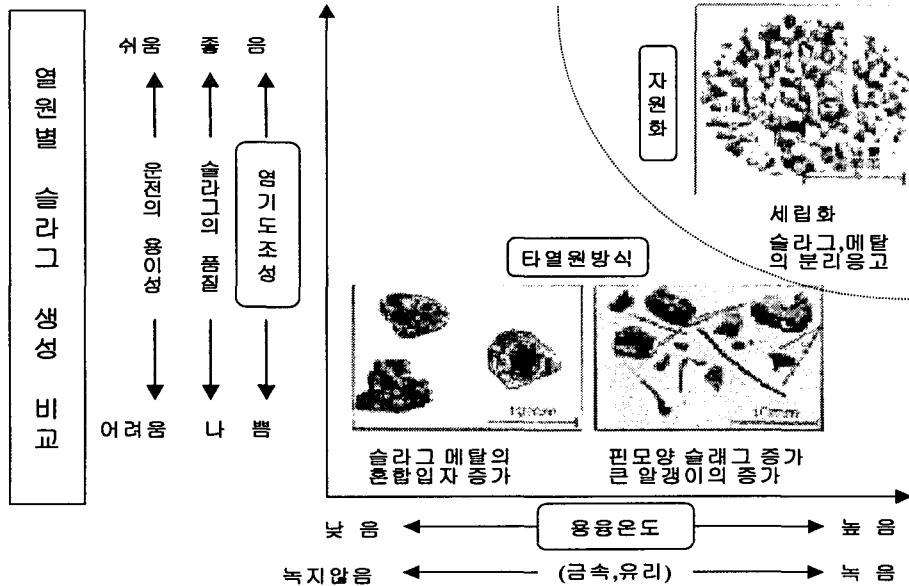
3.3.2 석회석의 역할 및 기능

폐기물 투입량의 2% 이하로 투입되는 석회석은,

첫째, 용융물의 염기도를 조정하여 유동성을 향상시켜 원활하게 용융물이 로 외부로 배출될 수 있도록 한다. 따라서 용융물의 고착으로 인한 막힘현상을 방지하여 운전의 용이

합을 가능케 한다.

둘째, 유동성의 향상으로 용융물은 수쇄처리후 슬래그와 메탈로 개별 응고되는데 이들의 완전한 분리를 가능케함으로 순도를 높여 슬래그와 메탈이 고가로 재활용될 수 있게 한다.



[그림 7]

셋째, 열분해 가스 중의 HCl나 SOx의 중화 역할을 함으로써 간소한 가스처리가 가능하므로 엄격한 환경규제에 쉽게 대응할 수 있다.

4. 도시쓰레기 슬래그의 자원화 이용

4.1 메탈과 슬래그의 분리

1700℃ 이상의 고온용융방식이므로 금속류를 포함한 고융점의 불연물도 고온에서 완전히 용융된다. 금속은 철이 주체로서 로내에서 일부는 산화되어 FeO로 슬래그 속에 용해되고 나머지는 금속철로서 다른 금속을 고용하여 슬래그와 함께 배출된다. 직접용융방식은 출탕온도가 높고 염기도 조절이 되므로써 슬래그의 점성이 낮으므로, 수쇄 시 슬래그와 메탈이 독립 입자로서 분리 고화되며, 높은 자선 효과를 얻을 수 있다.

4.2 직접용융슬래그의 품질 및 재활용 현황

4.2.1 슬래그의 성분

[표3]은 직접용융슬래그 및 고로(高爐) 슬래그의 조성예를 제시한다.

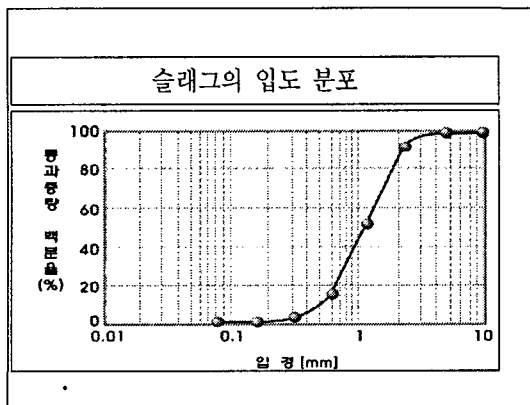
화학성분		직접용융슬래그(%)	고로슬래그(%)
주 성분	SiO ₂	37 ~ 42	30 ~ 41
	CaO	33 ~ 45	35 ~ 45
	Al ₂ O ₃	12 ~ 18	12 ~ 20
기 타 성분	MgO	1.2 ~ 1.8	3 ~ 7
	Na ₂ O	3.5 ~ 6.3	0.23
	K ₂ O	0.4 ~ 0.6	0.24
	S	0.2 ~ 0.3	0.6 ~ 1.6
	FeO	0.1 ~ 0.8	0.3 ~ 1.7
	M-Fe	0.1 ~ 0.4	

[표 3] 직접용융슬래그 및 고로(高爐) 슬래그의 조성에

직접용융슬래그는 90% 이상이 SiO₂, CaO, Al₂O₃로 구성되어 천연모래와 유사한 성상이며 철 성분이 1% 이내로 유효이용이 가능하여 현재 일본에서 100% 재활용되고 있다. 직접용융슬래그와 성분이 유사한 고로슬래그도 시멘트 원료, 콘크리트 골재, 아스팔트 배합제 등으로 국내에서 전량 유통되고 있다.

4.2.2 슬래그 물리적 성상

[그림 8]은 슬래그의 입도 분포를 나타낸다. 고온에서 용융되어 점성이 낮은 상태로 수채화 되어 있기 때문에 균질하고 울, 침상(針狀)의 슬래그가 거의 존재하지 않는 모래 상태가 되어 있다. 슬래그의 입도분포는 0.6~2.36mm의 범위에서 전체의 80wt% 중량을 차지한다.



[그림 8]

구 분	물성치
절건비중	2.28 ~ 2.42
단위용적중치	1.15 ~ 1.29
흡수율(%)	1.3 ~ 2.0
안정성(%)	3 ~ 7.2
수정CBR	18 ~ 25
색상	회백색

[표 4]

4.2.3 슬래그의 안전성

[표 5]는 직접용융 슬래그 용출 시험 결과를 나타낸다. 표에 나타난 대로 모든중금속의 용출농도가 정량 하한치 이하이며, 슬래그속의 중금속의 함량이 자연토양과 유사하여 전량 재활용 가능하다.

단위 : mg/l

성분	직접용용 슬래그	기준치 (토양)	분석 제한치 (Low limit)
Cd	N.D	0.01	0.001
Pb	N.D	0.01	0.005
T-Cr	N.D	0.05	0.005
As	N.D	0.01	0.005
T-Hg	N.D	0.0005	0.005
Se	N.D	0.01	0.005

[표 4] 중금속 용출시험

단위 : mg/kg

구 분	Pb	Cu	Zn	Cr	Ni
직접용용방식	7.8	364	15.4	182	20.4
저온용용 방식 (킬른식, 유동상식)	440	2,300	2,200	900	110
자 연 토 양	12.5	55	70	100	75

[표 6] 슬래그속의 중금속 함량

자료: "폐기물 처리시설 설비계획 설계요령"(사)전국도시청소협회, (재)폐기물연구재단, 일본

4.2.4 유사규격과의 비교

구분		고로슬래그 기준 (KS F 2544)	직접용용 슬래그
성분	CaO (%)	45 이하	33~45
	S (%)	2 이하	0.2~0.3
	SO ₃ (%)	0.5 이하	ND
	FeO (%)	3.0 이하	0.1~0.8

구분		고로슬래그 기준 (KS F 2544)	직접용용 슬래그
물리적 성질	절대건조비중	45 이하	2.28~2.42
	흡수율(%)	2 이하	1.3~2.0
	단위용적 중량(kg/m ³)	0.5 이하	1150~1290

슬래그 분석

·KS 규격화가 가능한
고품질 슬래그임

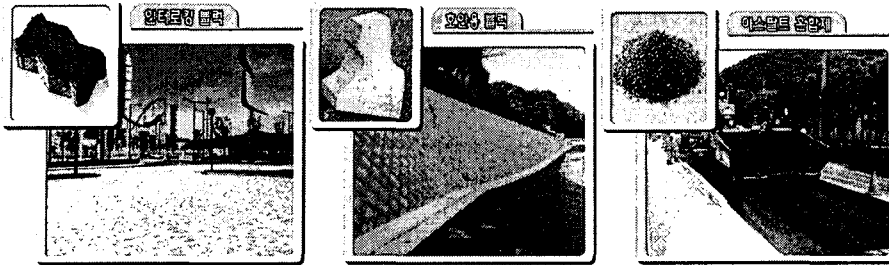
·유상판매 가능

·콘크리트 2차 제품
생산으로 골재 대체
효과

[표 7]

4.2.5 일본내 직접용용슬래그 이용현황

가. 용용슬래그의 용도

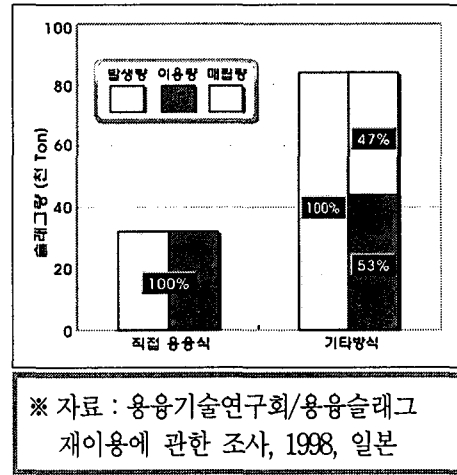


[그림 9]

나. 일본내 직접용용슬래그 이용현황

용도	시장 유통량
콘크리트 2차 제품 • 인터로킹 블럭 • 조적용콘크리트 블럭 • 조적용콘크리트 벽돌	30,923 Ton
아스팔트 배합재	3,332 Ton
합계	34,255 Ton (가동 7개 시설)
1997년 실적 : 22,357 ton(4개시설) 1998년 실적 : 27,346 ton(5개시설) 1999년 실적 : 29,917 ton(6개시설) 2000년 실적 : 35,194 ton(7개시설)	} 이용율 100%

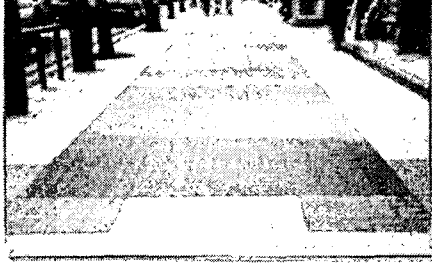
[표 8] 용용슬래그 이용실적
(2001년 기준)



[표 9] 일본내 슬래그이용현황
(1998년 기준)

4.2.6 시공사례

보도블럭



(K시 생활 파기물 용출 슬래그 이용품)

건축용 콘크리트 블록



(K시 생활 파기물 용출 슬래그 이용품)

아스팔트 골재



(K시 생활 파기물 용출 슬래그 이용품)

아스팔트 골재



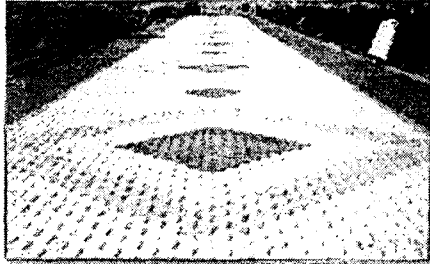
(신원본 제철 아미타제철소 구나)

투수성 타일



(F시 조각 잔사 용출 슬래그 이용품)

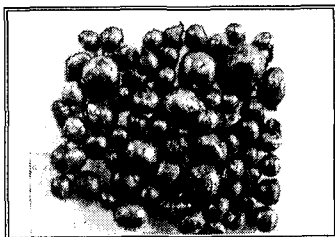
보도블럭



(F시 조각 잔사 용출 슬래그 이용품)

[그림 10]

4.3 메탈의 유효이용



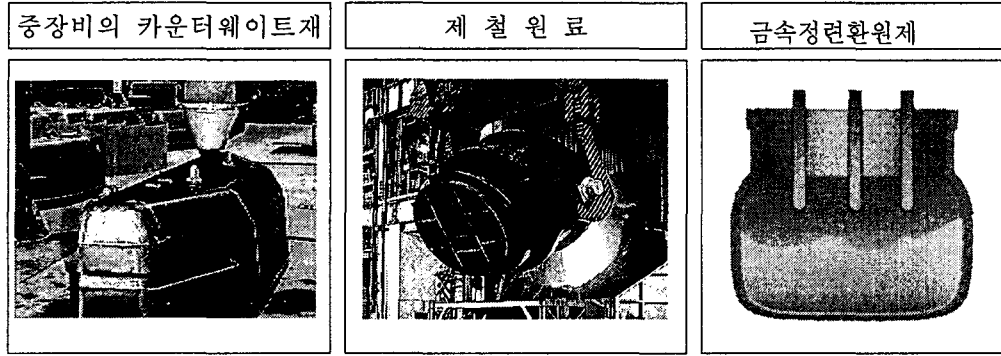
- 외관 : 일정한 비중을 가진 알갱이 형태
- 특징 : - 취급 및 가공이 용이함
- 메탈(Metal)성분 이외의 열분해 카본, 유동사 등의 불순물이 없어 중간처리 불필요

가. 메탈의 조성

성분	Fe	Si	Cu	P	Ni	Cr	Mn	비고
조성비	86.5	5.5	2.8	1.2	0.2	0.4	0.4	

[표 9]

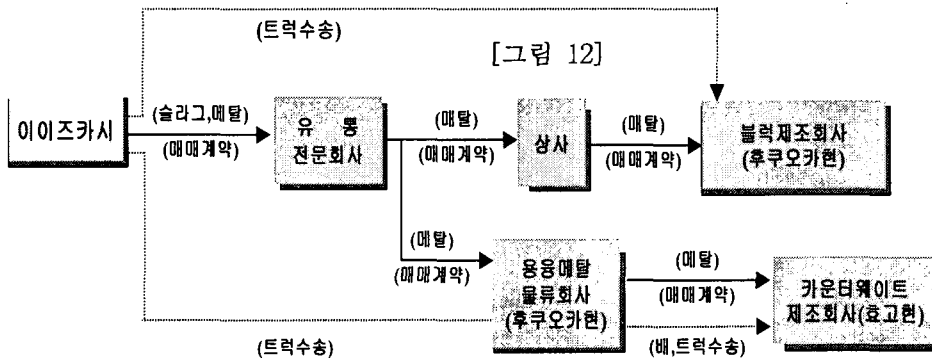
나. 메탈의 재활용



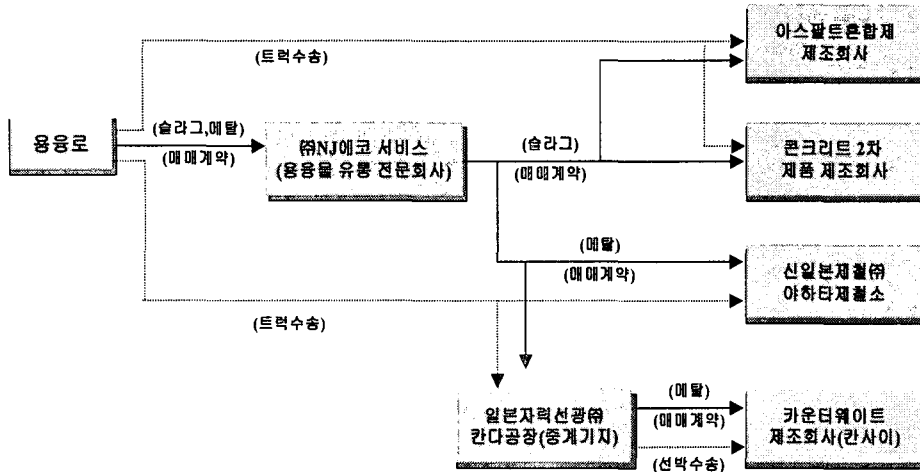
4.4 슬래그 메탈의 판매체계

폐기물처리시설의 부산물 재활용은 가능성만으로 해결될 수 있는 간단한 문제는 아니다. 따라서 직접용융·자원화 시스템은 20년 이상 운전경험을 바탕으로 재활용 수요처의 정확한 용도, 부산물의 사용에 따른 품질저하 및 지자체 법규의 수용여부등을 파악하여 가장 적합한 고부가가치의 제품을 생산해 냄으로써 원활한 유통망을 확보하고 있다. 신일본제철의 직접용융방식으로 생산된 용융 부산물은 품질이 뛰어나 전량 시장 유통되고 있으며 아래는 대표적인 일본내 유통체계 및 제품을 소개한다.

가. 후쿠오카현의 예



나. 이이즈카시의 예



4.5 양산시 직접용유슬래그의 재활용 계획

앞에서 살펴본 바와 같이 직접용유슬래그는 성분 및 성상이 고로슬래그와 유사하고 국내 고로슬래그 골재규격을 만족하므로, 우선 고로슬래그 대체재로서 전량 재활용 예정이며, 타 용도로의 KS 규격화를 통하여 재활용범위를 확대할 예정이다.

5. 직접용유 · 자원화시스템 실적

5.1 다양한 쓰레기처리실적

쓰레기 종류	이바라키	가마이시	이류우	카가와	이즈카	이토시마	카메야마
가 연 물	○	○	○	○	○	○	○
불 연 물	○	○	○	○		○	○
조대쓰레기	○	○	○	○		○	○
재활용 잔사					○	○	
하수 슬러지						○	
분뇨 슬러지					○		
소 각 재				○			
매립 쓰레기							○
프레온 가스	○	○				○	

[표 10]

5.2 운전 및 시공실적

가. 가동중인 시설 (22)

납 품 처	처리능력	가동연월	처리대상물
이와테현	50톤/일x2기	1979.9	생활폐기물
오오사카부 이바라키시	150톤/일x3기	1980.8	생활폐기물
	150톤/일x2기	1996.4	
	150톤/일x1기	1999.4	
효고현 이류우	60톤/일x2기	1997.4	생활폐기물
카가와현	60톤/일x2기	1997.4	생활폐기물, 소각재
	60톤/일x1기	2002.4	
후쿠오카현 이즈카시	90톤/일x2기	1998.4	생활폐기물, 오니
후쿠오카현 이토시마	100톤/일x2기	2000.4	생활폐기물, 오니
미에현 카메야마시	40톤/일x2기	2000.4	생활폐기물, 매립쓰레기
이와테현	200톤/일x2기	2002.4	생활폐기물,오니,소각재
니이카타현	60톤/일x2기	2002.4	생활,매립폐기물,오니
치바현	100톤/일x2기	2002.4	생활폐기물,오니,소각재
이와테현	50톤/일x2기	2002.10	생활폐기물
지바현	67톤/일x3기	2002.11	생활폐기물,소각재
코우치현	65톤/일x2기	2002.12	생활폐기물,오니, 소각재
아이치현	70톤/일x2기	2003.4	생활폐기물,오니
키후현	85톤/일x2기	2003.4	생활폐기물,오니
오오이타현	129톤/일x3기	2003.4	생활폐기물,오니
후쿠오카현	80톤/일x2기	2003.4	생활폐기물,오니
키후현	90톤/일x1기	2004.4	생활폐기물,소각재
후쿠오카현	160톤/일x2기	2005.2	산업폐기물(자동차슈레더)

나. 건설중인 시설(5)

납 품 처	처리능력	가동연월	처리대상물
시마다시	74톤/일x2기	2006.3	생활폐기물,오니
치바현	125톤/일x2기	2006.3	생활폐기물,오니
키타큐슈시	240톤/일x3기	2007.3	생활폐기물,오니
한국 양산시	100톤/일x2기	2006.12	생활폐기물
아이치현	265톤/일x2기	2009.6	생활폐기물

6.0 결론

우리나라 생활폐기물 처리방법 중 매립이 가장 큰 비율을 차지하고 있으나, 우리나라의 국토 면적이 협소하기 때문에 매립지 확보가 어려우며, 발생하는 침출수 및 악취, 그리고 지반 침하 등의 많은 문제점을 지니고 있어 우리나라 생활폐기물의 처리 및 처분 방법이 매립에서 소각으로 바뀌고 있는 실정이다. 한편, 기존의 스토커 방식 소각은 다이옥신 저감과 소각재를 재처리하여야 하는 문제를 안고 있으므로 처리방식에 대한 새로운 대안의 필요성이 점차 인식되고 있는 중이다.

일본 내에서는 다이옥신에 관련된 규제 강화의 움직임을 계기로 쓰레기 처리시설의 용융기능의 부가가 급속하게 진행되어 왔으며, 종래의 소각로에 비산재 용융시설의 부가설치에 머무르지 않고 가스화 용융로의 선진성에 기대하는 지방자치단체가 증가하고 있고, 1999년 이후 열분해 가스화용융시설의 발주가 급증하고 있다.

국내에서도 2001년부터 열분해·용융로 분야가 이슈화되어 각 연구기관 및 관련업체에서 관심을 집중하게 되었고, 연구 및 기술도입을 활발히 추진하고 있다. 또한 국내의 다수 지자체에서 생활폐기물 용융시설 도입을 위한 기술검토를 진행하고 있으며 양산시에서 국내 최초로 열분해 용융방식의 당사의 직접용융자원화 시스템을 도입하여 생활폐기물 용융시설을 건설 중에 있다. 양산시의 자원회수시설이 성공적으로 완성될 경우 주민들의 현 소각시설 2차오염 물질에 대한 관심으로 볼 때 생활폐기물 처리시설로서 열분해·용융 시스템의 도입은 더욱 급속히 확산될 것으로 예상된다. 특히 당사의 직접용융자원화시스템은 공정 특성상 기존 스토커 방식에서 매립 처분되는 바닥재 대신, 폐기물의 회분, 미연분, 불연물을 재활용 가능한 자원화물로 회수하므로 매립부하의 감소와 함께 정부의 재활용확대 및 자원화 정책에 기여할 수 있다.