부생연료 2호(C9+) 소개서

Strictly Private & Confidential

㈜우성코퍼레이션 (LG화학 부생연료 판매대리점)

목차

01 제품 소개

- 부생연료2호 정의
- 생산 process & 사진
- 시험요약서 및 비교
- 배기가스 분석

02 실 사용처 자료

- 사전/사후설비 점검
- 대기측정 자료

03 연료변경 메뉴얼

- 연료변경 process

• 부생연료2호란?

석유화학 공장에서 나프타를 원료로 하여 제품을 생산하는 과정에서 생성된 중질의 성분을 가진 제품으로
보일러(산업용) 또는 노(Furnace)의 연료로 사용할 수 있는 제품(석유 및 석유대체연료 사업법에 의해 부생연료 2호로 등록)

• 용도

액체연료를 사용하는 산업용 보일러, 소성로, 건조로, 용해로, 열풍기 등의 열원 공급 설비에 중유, 보일러 등유,
경유 등의 대체 연료로서 사용

• 기술적 사항

중유에 비하여 배기가스 중의 매연농도가 매우 낮고 황산화물(SOx), 질소 산화물(NOx) 농도가 낮은 친환경적인 연료입니다.

잔류탄소분 함량이 매우 적고 점도가 낮아 열효율이 우수하고 보일러나 요로의 운전관리가 용이합니다.

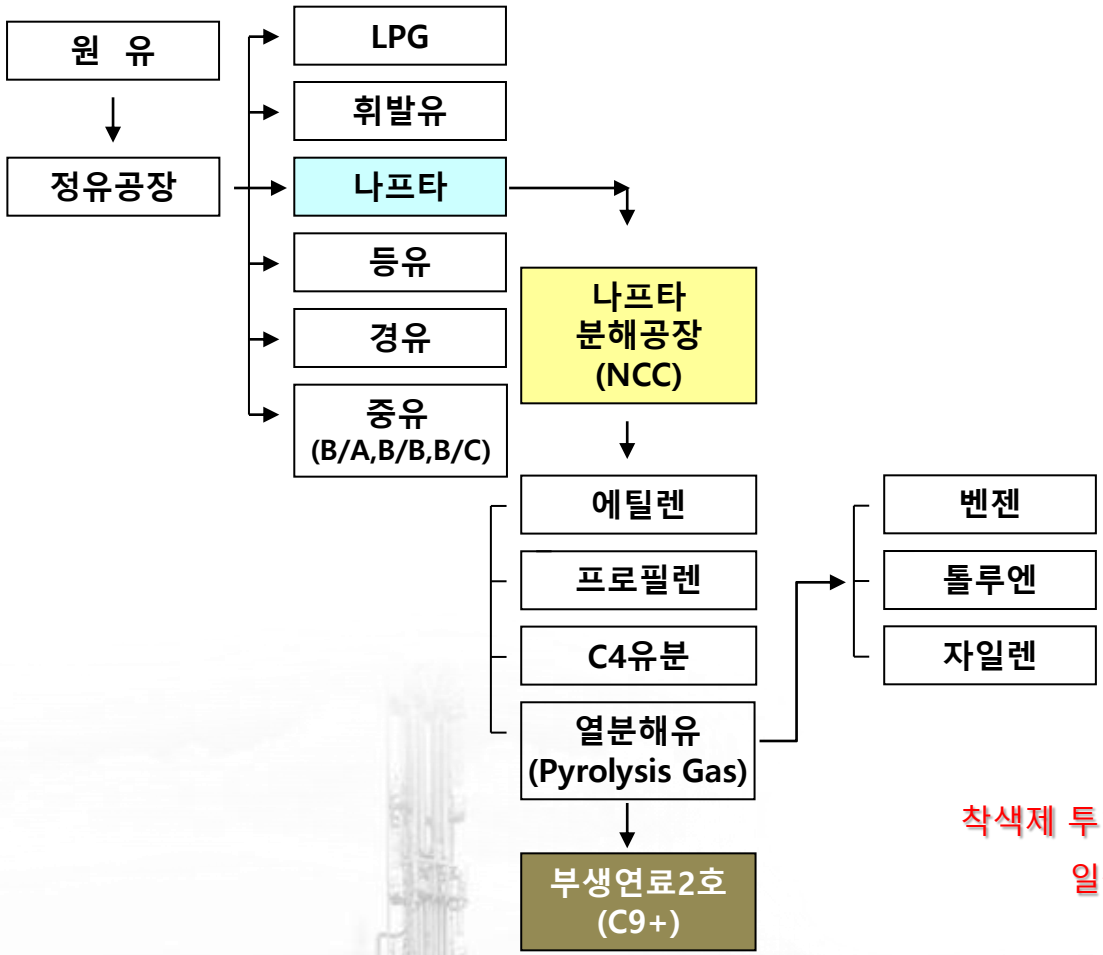
유동점 -20℃미만, 인화점이 약 47 ℃ 로 온도변화의 영향을 받지 않아 탱크 히팅 비용, 착화유 비용이 불필요합니다.

산업용 보일러, 로에 사용할 수 있으며 장시간 노출 시 천연고무로 된 재질은 경화가 될 수 있습니다.

→ 설비 사전점검으로 문제 발생 가능 요인을 확인해 드리며 기술 지원을 해 드리고 있습니다.

• 사용 고객 현황

금호리조트(화순, 통영), 복천식품, 태림포장(청원공장) 등



LG화학 PHT C9+

착색제 투입 전 사진 (불법유통 방지를 위해 정부에서 정한 일정량의 검은색 착색제를 투입하여 출하됨)

B/C 0.3%

부생2호

		석유품질 기준		정유사	LG화학	B/C유와 비교
항목	단위	C 중유	부생2호	B/C 0.3%	PHT	(PHT)
유동점	(℃)	기준 없음	-20.0 이하	0.0	-57.0 미만	동절기 탱크 히팅 불필요
인화점	(℃)	70 이상	40 이상	194.0	51.5	착화유 불필요
동점도(50/40℃)	(mm^2/s)	540 이하	0.9~3.0	142.8(50℃)	1.908	분무 원활
증류성상(초류점)	(℃)	기준 없음		-	161.3	-
증류성상(종말점)	(℃)			-	321.3	-
동판부식 (50℃, 3h)	-	기준 없음	1.0이하	-	1	금속 부식 없음
물과 침전물	부피%	1.0 이하	0.5이하	**0.05**	**0.005 미만**	**90% 감소**
10%잔유 중 잔류탄소분	무게%	기준 없음	15이하	**3.61 (MCR)**	**1.44**	**60% 감소**
회분	무게%	기준 없음	0.05이하	**0.002**	**0.001**	**50% 감소**
황분	무게%	4.0이하	0.2이하	**0.26**	**0.13**	**50% 감소**
밀도@ 15℃	kg/m3			**923.1**	**928.8**	
총발열량	kcal/kg			**10,213**	**10,490**	
총발열량(주)	kcal/L			**9,427**	**9,743**	**3.3% 상승**

(주) kcal/L 단위의 총발열량은 밀도(kg/m3) x 총발열량(kcal/kg)에 의한 구한 것임

자료) 한국석유관리원 시험성적서(2013년 9월 3일 분석) 기준

부생연료2호 시험성적서

시험대상품목/물질/시료명 : PHT C9+

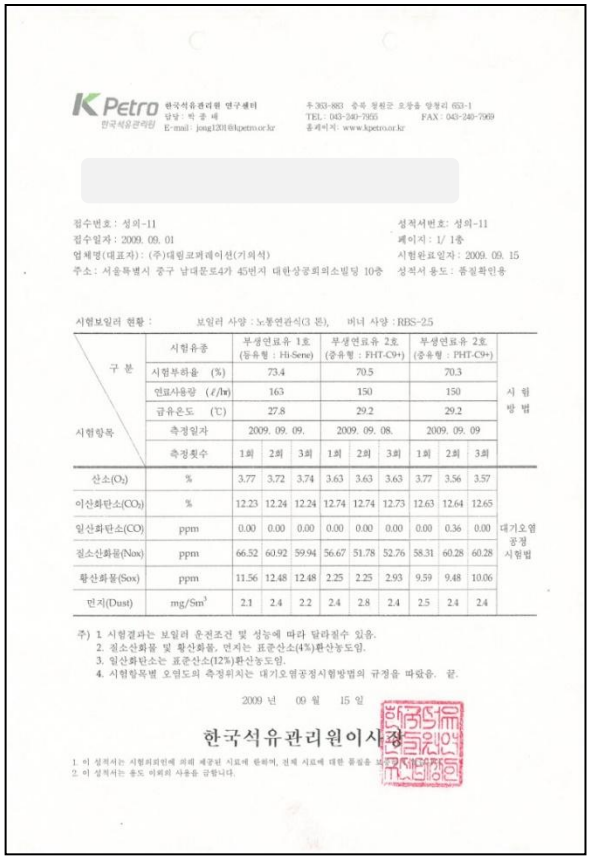
시험항목		단위	시험결과	시험방법
원소분석	C	무게 %	88.87	ASTM D 5291:2010
	H	무게 %	10.67	
증류성상	초류점	℃	161.3	ASTM D 86:2010
	90 % 유출온도		255.0	
	종말점		321.3	
총발열량		kcal/kg	9 920	KS M 2057:2006(고객요구)
물과침전물		부피 %	0.005 미만	KS M 2115:1996
동판부식(50 ℃, 3 h)		-	1	KS M ISO 2160:2012
동점도(40 ℃)		㎟/s	1.908	KS M ISO 3104:2008
10 % 잔유 중잔류탄소분(마이크로법)		무게 %	1.44	KS M ISO 10370:2006
황분(에너지분산 X-선형광분석법)		무게 %	0.13	KS M ISO 8754:2003
수분(증류법)		부피 %	0.1 미만	KS M ISO 3733:2008
총발열량		kcal/kg	10 490	KS M 2057:2006(고객요구)
인화점(태그밀폐식)		℃	51.5	KS M 2010:2008
질소분(화학발광법)		mg/kg	36	KS M 2112:2011(고객요구)
밀도(15 ℃)		kg/m^3	928.8	KS M ISO 12185:2003
현존검(세척검)		mg/100 mL	측정불가주1)	KS M ISO 6246:2012
현존검(미세척검)		mg/100 mL	측정불가주2)	ASTM D 381:2012
회분		무게 %	0.001	KS M ISO 6245:2008
유동점(Air/P)		℃	-57.0 미만	KS M 2016:2008

주1~2) 상기 시료는 증발 중탕 시 측정온도(165 ℃)에서 증발되지 않아 측정이 불가능함. 끝.

2013년 09월 23일

한국석유관리원 석유기술연구소장

한국석유관리원 연소실측 결과



K Petro 한국석유관리원 연구센터

접수번호 : 성의-11
접수일자 : 2009. 09. 01
업체명(대표자) : (주)대림코퍼레이션(기의석)
주소 : 서울특별시 중구 남대문로4가 45번지 대한상공회의소빌딩 10층

성적서번호 : 성의-11
페이지 : 1/ 1쪽
시험완료일자 : 2009. 09. 15
성적서 용도 : 품질확인용

시험보일러 현황 : 보일러 사양 : 노통연관식(3 톤), 버너 사양 : RBS-2.5

구분 / 시험항목	시험유종	부생연료유 1호 (등유형 : Hi-Sene)			부생연료유 2호 (중유형 : FHT-C9+)			부생연료유 2호 (중유형 : PHT-C9+)			
	시험부하율 (%)	73.4			70.5			70.3			시험방법
	연료사용량 (ℓ/hr)	163			150			150			
	급유온도 (℃)	27.8			29.2			29.2			
	측정일자	2009. 09. 09.			2009. 09. 08.			2009. 09. 09			
	측정횟수	1회	2회	3회	1회	2회	3회	1회	2회	3회	
산소(O_2)	%	3.77	3.72	3.74	3.63	3.63	3.63	3.77	3.56	3.57	
이산화탄소(CO_2)	%	12.23	12.24	12.24	12.74	12.74	12.73	12.63	12.64	12.65	
일산화탄소(CO)	ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	대기오염공정시험법
질소산화물(Nox)	ppm	66.52	60.92	59.94	56.67	51.78	52.76	58.31	60.28	60.28	
황산화물(Sox)	ppm	11.56	12.48	12.48	2.25	2.25	2.93	9.59	9.48	10.06	
먼지(Dust)	mg/Sm³	2.1	2.4	2.2	2.4	2.8	2.4	2.5	2.4	2.4	

주) 1. 시험결과는 보일러 운전조건 및 성능에 따라 달라질수 있음.
2. 질소산화물 및 황산화물, 먼지는 표준산소(4%)환산농도임.
3. 일산화탄소는 표준산소(12%)환산농도임.
4. 시험항목별 오염도의 측정위치는 대기오염공정시험방법의 규정을 따랐음. 끝.

2009 년 09 월 15 일

한국석유관리원이사장

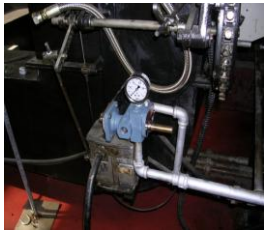
1. 이 성적서는 시험의뢰인에 의한 제공된 시료에 한하며, 전체 시료에 대한 품질을 보증하지 않습니다.
2. 이 성적서는 용도 이외의 사용을 금합니다.

시험보일러 현황 : 보일러 사양 : 노통연관식(3 톤), 버너 사양 : RBS-2.5

구분 / 시험항목	시험유종	부생연료유 1호 (등유형 : Hi-Sene)			부생연료유 2호 (중유형 : FHT-C9+)			부생연료유 2호 (중유형 : PHT-C9+)			
	시험부하율 (%)	73.4			70.5			70.3			시험방법
	연료사용량 (ℓ/hr)	163			150			150			
	급유온도 (℃)	27.8			29.2			29.2			
	측정일자	2009. 09. 09.			2009. 09. 08.			2009. 09. 09			
	측정횟수	1회	2회	3회	1회	2회	3회	1회	2회	3회	
산소(O_2)	%	3.77	3.72	3.74	3.63	3.63	3.63	3.77	3.56	3.57	
이산화탄소(CO_2)	%	12.23	12.24	12.24	12.74	12.74	12.73	12.63	12.64	12.65	
일산화탄소(CO)	ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	대기오염공정시험법
질소산화물(Nox)	ppm	66.52	60.92	59.94	56.67	51.78	52.76	58.31	60.28	60.28	
황산화물(Sox)	ppm	11.56	12.48	12.48	2.25	2.25	2.93	9.59	9.48	10.06	
먼지(Dust)	mg/Sm³	2.1	2.4	2.2	2.4	2.8	2.4	2.5	2.4	2.4	

사전/사후 설비점검 및 공연비 조정

◆현장명 : PPG코리아

작업 사진 #1	작업 사진 #2	작업 사진 #3
		
유량조절변 교체전 RBS-6.5	유량조절변 교체중 RBS-6.5	유량조절변 교체전후 RBS-6.5
작업 사진 #4	작업 사진 #5	작업 사진 #6
유량조절변 교체전 RBS-4	유량조절변 교체중 RBS-4	유량조절변 교체후 RBS-4
작업 사진 #7	작업 사진 #8	작업 사진 #9
공연비 조정 1	공연비 조정 2	공연비 조정 3

RBS- 6.5 공연비 조정

100 %

```
**** KANE-MAY ****
****  KM9104  ****

DATE      15/07/10
TIME         10:43

    HEAVY OIL

INSTABILITY    10
XAIR %  ....  88
O2   %  ....  4.6
CO2  %  ....  12.3
CO   PPM ....  3

NETT .. C     155
FLUE .. C     195
AMBIENT  C     39

EFF  % (N)   93.1
LOSSES  %    6.9
DRY LOSS %   6.9
WET LOSS %   0.0
CO  LOSS %   0.0
```

50 %

```
**** KANE-MAY ****
****  KM9104  ****

DATE      15/07/10
TIME         10:45

    HEAVY OIL

INSTABILITY     0
XAIR %  ....  33
O2   %  ....  5.2
CO2  %  ....  11.8
CO   PPM ....  3

NETT .. C     154
FLUE .. C     193
AMBIENT  C     39

EFF  % (N)   93.0
LOSSES  %    7.0
DRY LOSS %   7.0
WET LOSS %   0.0
CO  LOSS %   0.0
```

RBS- 4

100 %

```
**** KANE-MAY ****
****  KM9104  ****

DATE      15/07/10
TIME         11:31

    HEAVY OIL

INSTABILITY     0
XAIR %  ....  29
O2   %  ....  4.7
CO2  %  ....  12.2
CO   PPM ....  35

NETT .. C     190
FLUE .. C     231
AMBIENT  C     40

EFF  % (N)   91.6
LOSSES  %    8.4
DRY LOSS %   8.4
WET LOSS %   0.0
CO  LOSS %   0.0
```

50 %

```
**** KANE-MAY ****
****  KM9104  ****

DATE      15/07/10
TIME         11:32

    HEAVY OIL

INSTABILITY     0
XAIR %  ....  31
O2   %  ....  5.0
CO2  %  ....  10.9
CO   PPM ....  34

NETT .. C     188
FLUE .. C     229
AMBIENT  C     40

EFF  % (N)   91.6
LOSSES  %    8.4
DRY LOSS %   8.4
WET LOSS %   0.0
CO  LOSS %   0.0
```

성능검사 기준

1. CO_2 11.7 % 이상.
2. CO 500 ppm 이하.
3. 배기온도 315°C 이하.

원 일 환 경 (주)

(우)560-262 전북 전주시 중화산동 764-2 신원빌딩 3층/☎ 227-2042 FAX 227-2078

문서번호 : 원일 경 디-a1104 2 호.

시행일자 : 2009. 11. 11.

참 조 : 환경기술인.

수신		지시	
접수	일자시간	결재·공람	
	번호		
처리부서			
담당자			

제 목 : 자가측정 대행결과 통보.

귀사에서 의뢰하신 오염물질 배출농도 측정에 대한 결과를 대기환경보전법 제 22 조에 의거하여 다음과 같이 통보합니다.

붙임 : 대기자가측정기록부 1 부 끝.

원 일 환 경 주 식 회 사 대표이사 이 미 재

대기 측정기록부

① 의뢰인	상 호		② 일반현황 시 설 별	흥국로터리버너(10t), 부하율 : 80%
	소 재 지		종 별	
	대 표 자	대 표 이 사	주 생 산 품	
	환경기술인			

③ 의뢰내용	측 정 용 도	참고의뢰용
	대상의명칭	원심력집진시설 (사용연료 : PHT C9+)
	의 뢰 항 목	먼 지, 황 산 화 물, 질소산화물, 일산화탄소, 이산화탄소

④ 시료채취	현 장 기 상	기 온	습 도	기 압	풍 향	풍 속
		12.4 ℃	54 %	774 mmHg	남남동 풍	2.1 m/s
	배 출 가 스	배 출 가 스 유 량	산 소 농 도	기 타		
		102.5 Sm³/분	8.4 %	해당없음		
	채취자의견	양 호 (배가스온도 198 ℃, 유 속 6.500 m/s, 수분량 7.6 %)				
	채 취 일 시	2009년 11월 4일	시료채취자	형 종 우 외 1		

⑤ 측정분석결과	측 정 항 목	관 련 기 준	2010년기준	측 정 분 석 값	측정분석방법	비고
	먼 지	80(4) mg/Sm³	50(4)	3.6	원통여지법	
	황 산 화 물	180(4) ppm	180(4)	9.5	전기화학식법	Greenline MK II
	질소산화물	250(4) ppm	200(4)	75.56	전기화학식법	Greenline MK II
	일산화탄소	기준없음 ppm	기준없음	0	전기화학식법	Greenline MK II
	이산화탄소	기준없음 %	기준없음	9.2	전기화학식법	Greenline MK II
	분 석 기 간	11월 4일 ~ 11월 10일		분석책임자	황 신 애	
⑥ 종 합 의 견	배출허용기준에 적 합					

위와 같이 측정분석결과를 사실대로 기록합니다.

2009년 11월 11일

상 호 원 일 환 경 ㈜

소 재 지 전주시 완산구 중화산동2가 764-2번지

대 표 자 성 명 이 미 재 (인)

※ 의뢰사항과 관련이 없는 난의 경우 "해당 없음"으로 기재됩니다.

a1104-2

연료 교체 추진 Flow

연소 테스트

- 설비 사전점검
- 사전 점검 및 필요 시 부품 교체
- 테스트 물량/일정 협의
- 테스트 실시
  - 공연비 조정
  - 대기오염배출물질 측정
- 테스트 결과 확인
  - 경제성 분석
  - 환경성 분석
  - 사용 편이성 등

물품 공급 계약 체결

- 거래조건 결정
  - 기간/물량/가격/결제조건

감사합니다

㈜우성코퍼레이션

주　　소 : 전남 여수시 여수산단로 274-13(월하동)
대표전화 : (061)681-3851, 686-3851~2
팩　　스 : (061)686-3853