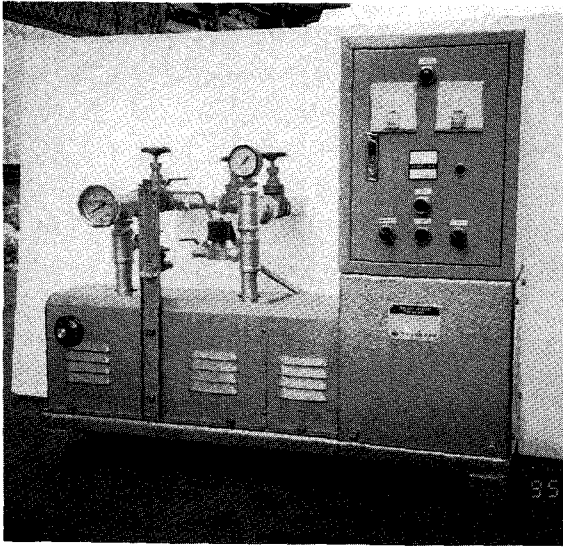


MICRO MIXER — 에멀존공해방지기



1. 에멀존(EMULSION)이란

에멀존(EMULSION)은 방카시유와 같이 점도가 높고 유황성분의 함량이 높은 액체연료와 적당량의 물을 혼합하여 물이 액체연료에 미세한 입자상태로 분산되게 한 것으로서 액체연료의 연소효율을 향상시키고 불완전연소로 인한 먼지 및 매연공해를 감소시키기 위한 것이다.

2. 에멀존(EMULSION)의 원리

에멀존(EMULSION)은 연료유중에 미세한 물방울을 함유하고 있는 유중수적형과 수중에 미세한 유적을 함유한 수중유적형의 이중이 있고 동일한 함수율의 경우라도 점도 등의 물리적 성향은 큰 차이가 있다. 연소용으로 사용되는 에멀존(EMULSION)은 유중수적형이 사용되고 있다. 유중에 혼합하는 수적은 10μ 이하 점도의 입도로서 10~30% 정도의 수분이 된다. 유적은 가열되어 표면으로부터 기화하면서 연소가 되는데

방카시유의 경우는 유적이 가열에 의해 일부 축합되어 미연소카본으로 남아 회분과 더불어 매연이 된다. 에멀존(EMULSION) 연소의 경우는 분무된 유적중에 수미크론의 수적이 다수 함유되어 있다. 노내에 분사된 유적중에 함유된 수적은 가열되어 비점에 도달하여 차례차례 폭발적으로 기화되고 기름을 사방팔방으로 비산하여 미세화시킨다. 초미립화된 연료유는 공기와의 접촉면적을 증대하여 급속히 완전연소를 하게 된다.

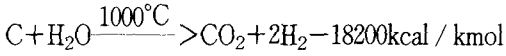
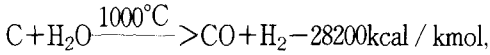
3. 에멀존연료(EMULSION FUEL)의 연소특성

미폭발(MICRO EXPLOSION)의 현상은 후분사라고도 부르며 에멀존 연료가 버너에서 분무되며 대개 직경 $30\sim 100\mu$ 정도의 입자가 되어 비산한다.

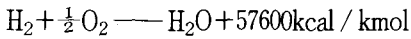
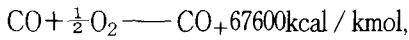
$2\sim 3\mu$ 정도의 미세한 분산상의 수적을 다수 함유하고 있는 이 유적은 연소실 고온 화염내에서 표면으로부터 가열 기화하여 연소하기 시작하고 동시에 이 유적속의 수적은 가열되어 100°C 의 포화수로 되고 이어서 기화하여 100°C 의 포화수증기로 되고 더욱더 가열되어 연소화염 온도에 가까운 1100°C 의 과열증기로 되어 그 체적이 약 6000배로 팽창한다. 이러한 일련의 물리적 작용이 급속하게 일어나서 폭발적으로 기화하므로 수적주위의 연료유를 여러방면으로 튀겨 날려 초미세화 되어 공기와의 접촉면적이 증대하여 완전 연소된다.

이 결과 과잉공기비($m=1.1$ 까지)를 상당히 저하시켜서 열효율이 향상됨은 물론 NO_x 생성도 억제된다.

액체연료를 연소시키는 경우의 탄소 입자의 완전연소는 통상 $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 9700\text{kcal} / \text{kmol}$ 로 나타내어지는데 에멀존 연료를 연소시킬 경우에는 탄소입자는 1000°C 이상의 고온중에서는 수분과의 사이에 화학적작용인 수성가스화 반응을 일으켜 가스화한다. 즉,



이 반응은 흡열반응이기 때문에 화염속에서 국소 고온역(HOT SPOT)이 생기는 것을 방지하여 THERMAL NO_x의 생성을 억제한다. 계속하여 수성가스화 반응에 의하여서 발생한 일산화탄소가스, 수소가스가 다음과 같이 연소한다.



이와 같이 에멀존연료를 연소시킬 경우에 탄소입자는 수분과 반응하여 일단 가스화하여 연소하기 때문에 연소성이 양호하며 저과잉공기비 연소에서도 매연 및 분진의 발생이 현격하게 저하된다.

4. MICRO MIXER의 특징

방카시유와 물을 적당량 혼합하여 에멀존연료화 하는 과정은 여러가지 방법이 있으나 MICRO MIXER SYSTEM은 다단의 실린더와 다익임펠러 및 샤프트로 에멀존혼합기가 제작된다. 다단의 실린더는 유체

의 흐름이 미세한 안내공을 통과하면서 좌측으로 선회하면서 통과하고 다익의 임펠러는 우측으로 회전하며 방카시유는 좌측으로 선회하면서 돌아 유입되고 다익의 임펠러는 우측으로 회전하면서 유체와 임펠러가 역회전하면서 혼합하여 방카시유와 물을(체적백분율의 방카시유 60%+물 40%) 혼합가능하고 섹슨하부쪽에 전기히타가 내장되어 있어 방카시유의 온도를 균일하게 유지할 수 있도록 하므로 완전연소 할 수 있다.

보일러 부하변동에 잘 적응할 수 있고 대기오염물질의 발생을 60~85%까지 제거가 가능하고 에너지 절감 또한 3~6% 정도를 절약할 수 있다.

5. MICRO MIXER 설치결과 및 배출허용기준

구분	MICRO MIXER 설치결과	배출허용기준	비고	
입자상	먼지	50~120mg / Sm ³	100~200mg / Sm ³	
	매연	1도 이하	2도 이하	
가스상	일산화탄소	32.6ppm(0)	350ppm(0)	
	황산화물	426.8ppm(4)	저황유 850ppm(4)	
			기타지역 1950ppm(4)	
질소산화물	30ppm(4)	250ppm(4)		

상담 및 문의 전화 (02)231-6302~3

