

3RT 가스흡수식 냉난방기용 고온재생기의 연소안정에 관한 연구

유 현 석[†], 이 현 찬, 이 용 원, 한 정 옥

한국가스공사 연구개발원

Combustion Stabilization of Metal-fiber Burner for High Temperature Regenerator of 3RT Absorption Chiller/Heater Unit

You Hyun-Seok[†], Lee Hyun-Chan, Lee Yong-Won, Han Jeong-Ok

Center of Gas Utilization Technology, Korea Gas Cooperation, Ansan-City 425-790

요 약

흡수식 냉난방기는 가스, 스팀, 온수 등 다양한 열원을 사용하여 냉방과 난방을 해결할 수 있는 기기로 여름철 전기냉방을 대체할 수 있는 기기로 사용되고 있다. 중, 대형 건물에 적용되는 100RT 이상용량의 경우 국가적인 에너지 이용합리화 정책에 부응하여 전기냉방기와 경쟁할 수 있는 위치에 도달하였으나, 소형가스냉난방기의 경우 전기냉방기에 의존하는 실정이다. 전기 냉방기 사용으로 인한 여름철 피크전력 억제와 작동매체인 CFC에 의한 오존층 파괴문제 및 국가적 에너지 수급불균형을 해결하기 위한 일환으로 작동매체로 물을 사용하고 구동원을 가스에너지로 하는 가스흡수식 공조기기가 각광을 받고 있다.

구동원으로써 가스에너지를 효과적으로 사용하는 것이 전체 가스흡수식 냉난방기의 효율에 큰 영향을 미치므로 고효율의 컴팩트형 고온재생기의 개발이 필수적이다. 이를 위해 선행연구⁽¹⁾를 통해 메탈화이버 버너를 개발하였다.

버너의 종류는 연소방식에 따라 예혼합 버너(premixed burner)와 확산 버너(diffusion burner)로 구분된다. 예혼합 버너는 화염이 컴팩트하고 연소부하가 높으나 역화의 위험성이 있고 적절한 예혼합 장치가 필요하며 연소제어(화염 안정성, 연소소음 등)에 있어 상대적으로 불리하므로 예혼합 버너와 확산 버너의 장점을 취한 분젠버너가 가정용과 업소용을 중심으로 사용되고 있다.⁽²⁾ 그러나 분젠버너는 화염이 길어 연소실의 공간이 커져야 하며 연소 안정성 때문에 공기비가 높아 효율이 완전예혼합 버너에 비해 떨어진다. 또한 높은 화염온도로 인해 thermal NOx의 생성도 증가한다.⁽³⁾

따라서 본 연구에서는 완전예혼합 버너의 장점을 최대한 살리고자 개발된 메탈화이버 버너의 연소안정성에 대한 신뢰도를 높이는 데 목적이 있으며 이를 위해 버너부하에 따른 연소 제어 특성 및 점화특성에 대해 일련의 실험적 연구를 수행하였다.

참고문헌

1. 산업자원부, 3RT급 흡수식 고온재생기 소형화 개발, 2001-E-ID01-P-11, 2003.
2. 한국가스공사 연구개발원, 소형 가스 냉난방기 연소기 최적화 연구, 2000.
3. 유현석, 이중성, 한정옥, 천연가스 선회예혼합 화염의 NOx 생성 및 배출특성, 대기환경학회 논문집 B권, 제23권 제6호, pp788~794, 1999.