

그 사용이 점차 증가될 것으로 생각되나, 보다 합리적인 工法으로 정착되기 위해서는 設計時点에서 공극막힘에 의한 再充填우물의 效率低下에 대한 定量的 評價方法과 최소의 공극막힘이 허용되고 회복이 용이한 再充填우물의 構造 및 注入水의 酸化 防止工法 등에 관한 연구, 개발이 이루어져야 할 것이다.

■ 자 료 : 土木施工 Vol. 32, No. 9, 1991, pp. 39~48.

■ 자료제공 : 趙三德(土質 및 基礎研究室)



최근 도시지역에서의 환경오염 문제의 대두로 인하여 도시가스를 연료로 사용하는 地域冷暖房의 채용이 점차 증가되고 이에 따라 보일러의 大容量化 및 空燃比 制御性能 向上 등의 수요도 증대될 것으로 전망된다.

이러한 수요에 대응하기 위하여 최근의 보일러에는 마이크로 컴퓨터를 탑재한 空燃比 制御裝置가 채용되었다. 이러한 電子式 空燃比 制御시스템은 디지털 신호에 의하여 空燃比를 최적으로 制御하는 方

式으로 從來의 機械式 시스템과는 원리가 전혀 다르다. 다음에 從來의 機械式 空燃比 制御시스템의 문제점과 電子式 空燃比 制御시스템의 특징 및 장점에 대하여 기술한다.

■ 機械式 空燃比 制御시스템의 문제점

從來에는 空燃比를 制御할 때 링크레버나 空燃比 微細調整用 空燃캠 이용 링크기구를 채용한 機械式 시스템 그림 1이 中小容量의 自動式 比例 制御 보일러에 주로 채용되어 왔다. 그러나 링크레버를 접합하는 핀의 접합 등에 문제점이 있어 정밀한 空燃比 制御가 어렵고, 경험에 의하여 어느 정도의 여유를 두고 필요 이상으로 공기를 공급하는 듯한 空燃比 調整을 하는 경우가 많다. 그 이외에 다음과 같은 현상도 개선되어야 할 점들이다.

① 低負荷에서 高負荷로 燃

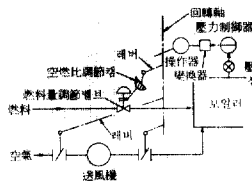


그림 1. 機械式 空燃比 制御시스템의 예

燒이행시의 空燃比와 高負荷에서 低負荷로 燃燒이행시의 空燃比가 매우 다르다.

② 空燃比 微細調整用 空燃캠의 조절에는 어느 정도의 경험과 숙련이 필요하다.

③ 외기온도 등이 변화하면 空燃比가 바뀐다. 이에 따라 적절한 燃焼範圍를 벗어나 空燃比가 바뀌면 不完全燃焼나 振動燃焼 등이 발생할 수 있으므로 그 경우에도 燃焼를 위한 空燃比 調整을 할 수 있어야 한다.

■ 電子式 空燃比 制御시스템의 특징 및 장점

電子式 空燃比 制御시스템에는 다양한 종류가 있지만 여기서는 電子式 演算器를 사용하는 空燃比 制御시스템을 소개한다. 그림 2에 그 일례를 표시했듯이, 이 시스템에는 다음과 같은 특징 및 장점이 있어 최근의 地域冷暖房用 爐筒煙管 보일러 등에 널리 사용되고 있다.

① 연료량 조절밸브와 공기량 조성 밸브에 각각 단독의 조작기를 부착해서라도 同期가 확보된다. 따라서 복잡한 링크 레버 기구가 필요치 않고 空燃

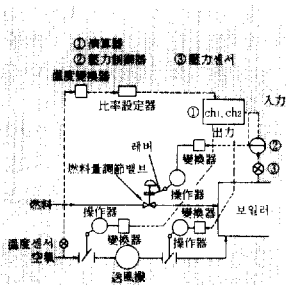


그림 2. 電子式 空燃比 制御시스템의 例

比 制御裝置의 신뢰성 및 재현성이 향상된다.

- ② 여러 지점으로부터 받은 신호를 분석하여 최적의 空燃比를 산출할 수 있게 해주는 특성이 키의 조작에 의하여 간단하게 설정되기 때문에 空燃比 조정이 키의 조합으로 비교적 용이하다.
- ③ 공기온도 센서나 가스 O₂ 센서를 부착하여 공기온도나 배기가스중의 O₂ 농도에 따라 空燃比를 자동적으로 보정하는 기능을 裝置할 수 있다. 이 기능에 따라 항상 최적의 空燃比 制御가 가능하다.
- ④ 배기가스 O₂ 모니터 등을 보며 콘트롤러의 키보드로서 비교적 용이하게 최적의 空燃比로 조정할 수 있기 때문에 燃燒管理를

정확히 할 수 있다.

- ⑤ 급격한 부하변동이 있는 경우 마이크로 컴퓨터에 내장된 변화율이나 出力 上下限 制御機能에 따라 制御動作을 완만하게 하고 각 조작기의 조작을 보호하면서 制御를 수행하므로 制御性能이 향상된다.
- ⑥ 조작기가 어떤 원인에 의하여 동작이 멈추어지면 스틱검출기가 작동하여 버너를 안전하게 차단한다. 또 斷線 등에 의하여 조작에 필요한 출력의 발생 및 전달이 불가능한 경우 등에도 같은 방법에 의하여 버너를 차단한다.

■ 자 료 : 建築設備と配管工事, '91.3

■ 자료제공 : 李台源<設備研究室>



自然型 河川工法이란 수변을 다양한 생물과 식생의 번식처로 간주하고 가능한한 자연에 가까운 '강다운 강'을 만들기 위한 工法이다. 이 工法은 스위스와 독일 등을 중심으로 활발히 시행되고 있다. 최근 일본에서도 이 공법의 개념이 도입되어 多自然型 河川工法이라 불리우고 있으며,

이 공법에 의한 '자연이 품만한 강 만들기'는 장래 하천정비지침의 중요한 일부가 되리라 생각된다. 이 공법의 목적을 좀 더 구체적으로 기술하면 다음과 같다.

- ① 자연이 갖는 다양성을 존중하는 것
 - ② 水邊과 물순환을 보전하는 것
 - ③ 생태계가 고립되지 않도록 물과 식생으로 인한 녹음을 상호 연관시키는 것
- 自然型 河川을 만드는 방법은 자연의 강모습을 본보기로 하고, 치수상의 안전성을 확보한 후에 적극적인 자연창조를 도모하는 것이다. 자연스런 강 모습은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

- ① 하도상의 형태는 사행이며, 하도의 한쪽에는 크고 작은 연못이나 작은 섬이 있다.
- ② 하안에는 홍수터가 있으며, 제내지에는 초목류나 수목이 있다.

특히 '자연스런 강'을 만들기 위해서는 강의 생태계 특성을 충분히 파악해야 하며, 다음과 같은 생물의 번식상 필요한 환경을 이룰 필요가 있다.

- ① 중요한 어류 식생 조건으로서 산란, 휴식, 홍수 및