

原電의 建設, 品質管理와 安全性

高 重 明
(現代建設(株) 副社長)

원자력발전소의 建設이 일반발전소의 건설과 크게 다른 점은 高度의 安全性 및 엄격한 품질을 요구하는 品質保證制度(Quality Assurance System)가 確立되어 있다는 것이다. 獨自의 責任과 權限이 부여된 組織에 의해서 品質管理 및 보증업무가 건설기간중 수행된다.

品質活動은 사전에 計劃된 공정에 맞추어 품질관리 및 보증에 관한 指針書(Quality Control and Assurance Manual)에 의해서 행해지며, 모든 작업은 사전에 승인된 作業節次書(Work Plan Procedure & Quality Control Instruction)에

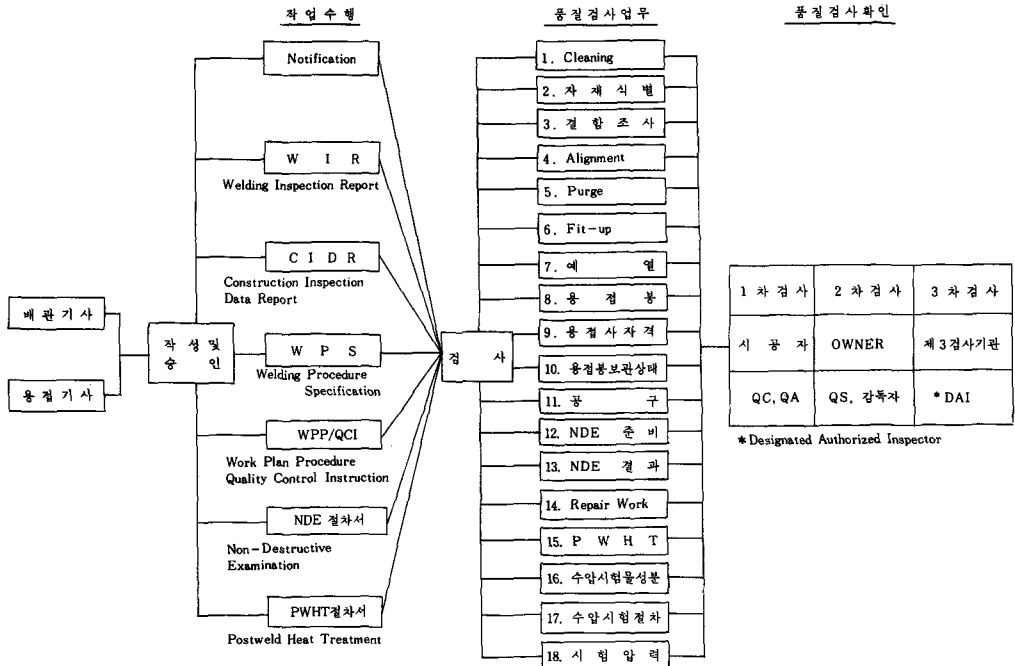
따라서 수행된다.

일반적으로 W/P(Witness Point)와 H/P(Hold Point)에 의한 立會檢査가 수행되고 있다. 이러한 검사업무는 一定基準에 의한 能力 및 資格을 갖춘 檢査者(Qualified Inspector)에 의해 수행되며, 검사업무에 사용되는 각종 계측 및 측정장비는 必須的으로 정해진 기간별로 주기적인 檢·교정(Calibration)을 하여 사용하며, 장비의 適切한 보존을 위한 시설은 일정수준 이상 維持되도록 되어 있다.

특히, Welding/NDE/Heat Treatment 등 특수 공정에 대해서는 별도 자격부여된 작업자(Qualified Personnel)에 의해서만 작업이 이루어지며, 작업과정에서 발견되고 지적된 불만족사항(Nonconformance)의 시정에 대해서는 완벽한 사후관리가 體系化되어 있다.

品質保證業務中에서 가장 중요시되는 品質監査制度(Audit)는 품질검사 업무가 적절하고 各種의 要求條件을 만족시키는지 確認, 검사하는 제도이다. 만약 불만족사항이나 시정지시사항이

〈表〉 配管熔接過程에 있어서의 品質管理活動



발견되면 CAR(Corrective Action Request) 제도를 活用하여 지적된 사항의 시정지시 및 적절하고, 요구하는 Code & Standard 및 Specification의 Requirement대로 이행되도록 한다.

이러한 품질활동에 대해서 모든 작업내용은 문서로 記錄되며(Documentation) 언제라도 작업의 내용, 작업자, 작업의 결과, 검사자 등을 確認할 수 있도록 文書管理가 確立되어 있다. 이러한 문서는 일정기간 保管할 수 있도록 Microfisch화 되어있다.

특히, 주증기기관인 NSSS(Nuclear Steam Supply System)에 관해서는 이러한 일련의 品質保證行爲가 적절하게 수행되고 안전한지의 여부를 공인된 제 3의 검사기관인 DAI(Designated Authorized Inspector)에 의해서 再確認된다.

建設의 마지막 단계에서는 稼動前檢査(Pre-Service Inspection)가 행해지며, 이 과정을 통하여 最終安全性을 確認하게 된다.

이렇게 多重화된 檢査制度 및 稼動方法에 의해서 원자력발전소 건설의 安全性이 確認되며 완벽한 施工을 이룩할 수 있을 것이다.

一例로 배관용접과정에서의 품질관리 활동을 도표화하여 表에 나타내었다.

原電의 運轉과 安全性

李 宗 勳
(韓國電力公社 副社長)

1. 原子爐와 原子爆彈

原子力發電所의 安全問題에 대해 일반인이 가지고 있는 우려는 原子力이 人命殺傷과 財産破壞를 目的으로한 原子爆彈의 形態로 人類의 앞에 登場하였기 때문이며, 그 潜在的인 공포 心

理에서 基因한 것으로 볼 수 있겠다. 그러나 原子力發電이나 爆彈은 原子의 核分裂이란 過程을 通해 많은 에너지를 얻는다는 점에서 그 原理는 同一한 것이지만, 그 에너지를 다스리는 方法에서 天壤之差가 있다는 것을 分明히 認識할 必要가 있다.

原子爆彈은 天然우라늄중 核分裂을 일으킬 수 있는 0.7%의 우라늄-235를 90%이상 濃縮한 高濃縮우라늄이나 高純度の 플루토늄-239를 사용하며, 이 原料物質을 2個所 이상 分散시켜 두었다가 폭발시키고자 할때 한개소로 모아 순간적으로 핵분열연쇄반응을 일으키는 것이다. 반면에 원자력발전소에서 使用하는 核燃料은 우라늄-235가 약 3%밖에 함유되어 있지 않고 또한 연쇄반응을 人間的 意志에 따라 自由自在로 調整함으로서 必要한 量의 熱에너지를 얻을 수 있도록 조절하는 장치를 갖추고 있어, 原子力發電所에서는 爆彈 처럼 순간적인 폭발이 根本的으로 일어나지 않게 되어있다. 이것은 화약을 使用하는 폭탄과 성냥개비와 같이 비유 될 수가 있을 것이다.

2. 原子力發電所의 安全性

原子力發電所는 原子의 核分裂過程에서 發生하는 多量의 에너지를 利用하는 電力生産設備이다. 이 核分裂過程에서 얻는 많은 熱을 어떻게 適切히 다루어서 效果의으로 利用하느냐 하는 것과, 核分裂과 同時에 發生하는 放射性物質 및 放射線에 의한 障壁로 부터 一般大衆 및 發電所 從業員을 保護하는데에 原子力發電所 安全의 궁극적인 目的이 있다.

이 目的을 達成하기 위해서 發電所의 設計로부터 기기의 製作과 建設, 運轉까지 政府의 關係 法令 및 規定에 依하여 철저한 規制가 이루어지고 있다. 原電의 設計, 建設 및 品質管理活動에 대해서는 이미 다른 分의 말씀이 계셨으므로, 여기서는 發電所의 運營管理面의 安全