



KEPIC 가이드

일반기계 기술기준

1. 품질보증
2. 원자력 기계
3. 일반기계
4. 재료
5. 비파괴검사 및 용접
6. 원전가동중검사
7. 원자력전기
8. 계측 및 제어기기
9. 전기기기 및 전선용품
10. 원자력구조
11. 일반구조 및 구조총칙
12. 화재예방

김 선 일
전기협회 기술기준실

I. 개 요

우리나라는 지금까지 국내 원자력 2차계통 및 화력발전소 용 일반기계를 설계, 제작해 왔으나 같은 기기류에 대해서도 원전 및 화전건설시 적용되는 기술기준이 달라 국내산업체의 장기적인 기기 및 부품의 국산화 추진이 어려웠다. 이는 기술기준과 한국산업규격(KS)의 미흡에서 생긴 것이다. KS는 일반기계분야에 대해서는 일부 적용이 가능하나 원전 및 화전에의 적용은 매우 제한되어 있다. 따라서 일반기계 기술기준(KEPIC-MG)은(표 1 참조) 원전의 비안전성 관련 품목으로 국내원전 및 화전건설에 적용하여온 외국의 기술기준과 한국산업규격(KS)을 참조하여 압력용기(MGB), 열교환기(MGC), 저장탱크(MGD), 배관(MGE), 펌프(MGF), 밸브(MGG), 복수기(MGH), 급수가열기(MGI)의 8종의 기술기준으로 정하였고, 각 기기별 기술기준 구성 체계의 일관성을 도모하기 위해 ASME Sec.III ND를 기본 모델로 하여 구성체계를 설정하였다(표 2 참조). 그래서 2 단계 사업에서 개발된 일반기계기술기준의 제정 배경 및 제정방향 등에 대하여 전반적으로 설명하고자 한다.

2. 일반기계기술기준

가. 압력용기

(1) 제정배경

국내 원자력발전소 2차 계통 및 화력발전용 압력용기를 건조할 때에는 공통적으로 미국의 ASME B & PV CODE



〈표 1〉 일반기계 기술기준의 참조 기술기준

일반기계 기술기준 항목	참조 기술기준	비고
MGB 압력용기	KS B 6231, ASME Sec.Ⅷ Div.1-92	
MGC 열교환기	KS B 6230, HEI 2ed, TEMA-7ed	
MGD 저장탱크	API 650 8ed, KS B 6225	
MGE 배관 및 부품	ASME B 31.1-92, KS B 1541	
MGF 펌프	KS B 6301,6302,6325,6328,6360, API 610 7ed, HI STD-14ed	
MGG 밸브	KS B 2304, ASME/ANSI 16.34-88, ASME/ANSI B 16.10-86	
MGH 복수기	HEI-8ed	
MGI 급수가열기	KS B 6230, HEI-5ed	

〈표 2〉 일반기계 기술기준의 기본 구성체계

기술기준 번호	제 목
MGX 1000	일반사항
MGX 2000	재 료
MGX 3000	설 계
MGX 4000	제작 및 설치
MGX 5000	비파괴검사
MGX 6000	압력시험
MGX 7000	과압보호
MGX 8000	표 시

SectionⅧ, "Pressure Vessel", Division1(이하 ASME Sec.Ⅷ, Div.1)을 적용 기술기준으로 사용하여 왔다. ASME SectionⅧ, Div.1은 일반요건, 제조요건, 재료요건의 3개 Subsections으로 구성되었으며, 제조요건 및 재료요건은 다시 각각 제조방법 및 재료별로 여러 개의 Part로 구성되어 있다. 일반요건의 Subsection 및 각 Part에는 일반, 재료, 설계, 제조 및 시험검사 등의 항목으로 구성되어 있다. 따라서, 설계를 예로 든다면, 설계에 관한 규정이 여러 군데에 나뉘어져 있고, 이에 따라 상호 항목의 인용이 많으며, 기술기준의 내용이 서로 중복되어 있어 사용자가 이용하기가 복잡하고 어렵다는 지적이 있어 왔다. 또한, 보조 기술기준 성격을 가지는 한국산업규격(KS)도 일본의 공업규격(JIS)를 번역해 놓은 수준이어서 현재 거의 사용되고 있지 않다. 또한 KS규격

은 기술적인 내용만 규정하고 있다. 그러나 안전성과 신뢰성을 확보하기 위하여서는 기술적인 요건도 중요하지만, 이러한 기술적인 요건이 실제로 어느 정도 만족하는 정도를 나타내는 용기 제작작업의 질도 대단히 중요한 사항이다. 따라서, 제작작업의 질을 확보하기 위한 제도적 및 행정적인 요건(소프트웨어 요건)이 기술적인 요건(하드웨어 요건)만큼 중요하다고 하겠다. 발전소의 압력용기와 같이 대형, 대용량 기기로서 안전성과 신뢰성이 극도로 요구되는 압력용기에는 특히 소프트웨어 요건의 확립과 이의 실시가 관건이다. 그러한 측면에서 하드웨어 요건을 규정한 KS 규격에 ASME Sec.Ⅷ, Div. 1의 소프트웨어 요건을 고려하여 우리나라의 실정에 맞는 소프트웨어 요건을 추가함으로써 안전성과 신뢰성을 확보할 수 있는 개선된 발전용 압력용기의 기술기준을 제정하게 되었다.

(2) 제정방향

국내원전 2차측 및 화력 발전용 압력용기에 적용된 기술기준은 미국의 ASME Sec.Ⅷ, Div.1이 대부분 적용되었고, 특히 이 기술기준의 PART UG(일반)와 PART UW(용접)가 종합 적용되어 왔다. 따라서, 발전설비(원자력 2차 계통/화력 발전소)의 압력용기에 대한 기술기준은 한국산업규격인 KS B 6231 "압력용기의 구조"와 풍부한 실험적 자료, 입증된 신뢰성, 그리고 국내의 제작경험에 따른 친숙도 등을 고려하여 ASME Boiler and Pressure Vessel Code, SectionⅧ, "Pressure Vessel", Div.1을 주로 참조하여, 국내 현실에 맞고, 또한 쉽게 적용할 수 있도록 제정하였다.

KS B 6231 및 ASME Sec.Ⅷ의 내용에 해당되는 규정들은 가능한 한 최대한 반영하였다. KS B 6231은 JIS B 8243(압력용기의 구조)을 KS 규격화한 것으로 기술적인 내용은 동등하다. 그리고, JIS B 8243은 일본에서 ASME Sec.Ⅷ, Div.1을 참조하여 일본의 실정에 맞도록 기술적인 내용만을 부분적으로 수정하여 채택한 것이므로, KS B 6231 및 ASME Sec.Ⅷ, Div.1 사이의 기술적인 내용상의 차이는 일부에 국한된다. KS B 6231 및 ASME Sec.Ⅷ,



Div.1 사이에서 기술적인 내용상에 차이가 있을 경우에는 특별한 경우를 제외하고는 ASME Sec. VIII, Div. 1에 따랐다.

기술기준 작성시 다른 규격의 인용이 필요하다고 인정되는 부분(예 : 압력용기의 Saddle 규정)은 참조하여 보완하였고 그밖의 기술기준 제정방향은 다음과 같다.

(가) 번호 체계

압력용기 기술기준의 구성 및 번호 체계는 ASME B & PV SectionIII, Div.1, Subsection ND의 체계에 따랐다. 이러한 체계는 앞으로 원자력용 압력용기에 관한 기술기준이 개발되면 일반용 압력용기와 가장 유사한 Subsection ND의 번호체계와 거의 같이 함으로써 같은 번호에서 요건의 상호간의 비교를 쉽게 하기 위함이었다.

따라서, 압력용기 기술기준의 내용은 일반사항, 재료, 설계, 제작 및 설치, 비파괴검사, 압력시험, 과압방지장치 및 표시 등의 순서로 규정들이 구성되었다.

(나) 신축이음과 탭류의 제외

한국산업규격(KS B 6231)중 발전설비의 압력용기에 현재 사용되지 않고 있는 열교환기의 동체에 설치하는 신축이음과 탭류는 제외하였다. 이는 열교환기에 대한 기술기준이 별도로 제정되며, 탭류는 발전용으로 사용되지 않는다는 점을 고려한 것이다.

(다) 제작방법을 용접으로 제한

대부분의 발전용 압력용기류가 용접으로 제작되기 때문에 제작방법으로 ASME SecVIII Div.1 의Subsection B (제조요건) 중 단조에 의한 UF나 경납땜에 의한 UB는 제외하고 용접에 의한 제작방법(UW)만 포함시켰다.

(라) 사용재료를 탄소강 및 저합금강, 고합금강, 그리고

열처리 페라이트 강으로 한정

발전용 압력용기가 대부분 탄소강이나 합금강 등으로 제작

되며 주철이나 비철금속으로 제작되지 않고 다층구조로도 제작되지 않는다. 따라서 Div.1의 Subsection C (재료요건) 중 탄소강 및 저합금강인 UCS, 고합금강 UHA, 열처리로 인장특성을 강화한 UHT를 대상으로 하고 UNF, UCI, UCD, ULW, ULT는 제외하였다.

(마) 사용 허용재료

용접 및 부품재료는 ASTM, ASME 재료 대신에 재료기술 기준에서 개발한 MD재료를 사용하는 것을 원칙으로 하였다.

(바) 사용 단위

사용단위는 SI를 기본으로 하였고, 사용자의 편의를 위하여 MKS단위를 병기하였다.

(사) 제도적 및 행정적인 요건

압력용기 기술기준은 압력용기의 건조(Construction)에 관련된 기술적인 내용과 이들 기술적인 내용이 관련 당사자들에 의해서 적절히 수행될 수 있는 제도적인 내용으로 구성되는 것이 바람직하다. KS B 6231은 KS 규격인 관계로 제도적인 내용보다는 거의 기술적인 내용이다. 반면에 ASME Sec.VIII, Div.1은 기술적인 내용은 물론 제도적인 측면에 관한 규정도 상세히 규정하고 있어 ASME Sec.VIII, Div.1을 인용하였다.

다만, ASME Code Symbol Stamp 등과 같이 국내에서 제도화가 아직 추진되지 않은 규정은 압력용기 기술기준에서 제외하였다. 그러나, 앞으로 전력산업 기술기준을 전담할 협회가 본격적인 활동을 할 때에는 이와 유사한 제도를 고려하여야 할 것이다. 압력용기 기술기준에서는 "ASME Code Symbol Stamp를 적용기술기준으로 KEPIC-MGB"를 표시하는 것으로 대체하였다.

(아) 공인검사 제도

제도적 요건 중에서 가장 중요하다고 판단되는 검사관 제도는 일반기계 기술기준의 일반요건(MGA)에서 채택하기로 결



정됨에 따라 이를 감안하여 작성하였다. 이는 현재 제정하고 있는 기술기준이 제대로 활용되어 발전소에 사용될 기기의 안전을 확보하는데 가장 중요한 제도적 요체가 공인검사원이며, 따라서 어떠한 이름이나 형식으로도 공인검사원과 같은 제도가 필요하다고 판단하였기 때문이다. MGA(일반기기 기술기준의 일반 요건)에 이에 관한 행정적인 요건들이 규정되어 있다.

(자) 외국의 규격 인용

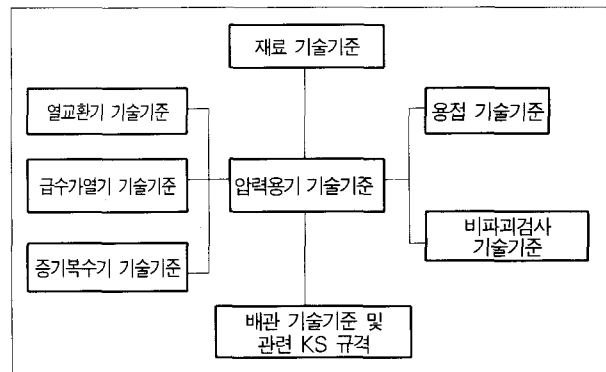
ASME Sec.VIII에서는 재료규격 뿐만 아니라 플랜지 및 관 이음쇠에 대한 ANSI 규격들은 물론 시험방법 등에 관한 ASTM들을 인용하고 있다. 그러나 이들 규격을 모두 KS 규격으로 바꾸는데는 어려움이 있다. 전력산업 기술기준(KEPIC)이 국내의 기술기준이지만은 거기서 사용하는 모든 세세한 규격을 모두 국내의 것을 사용할 수는 없다고 판단된다. 첫째, 인용된 모든 규격과 동등한 규격이 KS 등에 제정되어 있지 않다. 둘째, 제정된 KS 등의 규격도 인용된 규격과 동등 이상이라는 검토가 선행되어야 한다. 이점은 압력용기의 안전성에도 큰 영향을 미친다는 점을 고려할 때에 특히 고려할 점이다. 셋째, 제정된 KS 등의 규격이 국내에서 충분히 사용 가능하고 실제적이라는 점이 확인되어 있어야 한다. KS 등의 규격은 제정되어 있으나 국내 산업 현장에서는 사용되지 않거나, 또는 다른 방법을 사용하는 경우가 있다는 점을 인식하여야 한다. 따라서 외국의 규격을 일괄하여 국내의 규격으로 바꾸기보다는 외국의 규격을 그대로 두고 실제로 압력용기 기술기준을 사용할 때에 국내 규격이나 기술기준을 대체적으로 적용하여도 되는가를 심층 분석한 후에 결정하는 것이 좋다고 판단된다. 그러한 취지에서 압력용기 기술기준에서는 대체 적용이 가능하다고 판명된—실체는 그렇게 제정한—재료 기술기준만을 “재료 기술기준”의 재료규격으로 대체하며, 그 밖에는 모두 그대로 인용하였다.

(차) 다른 기술기준의 인용

다른 기술기준과 압력용기 기술기준 사이의 관계는 그림 1과 같다.

○ 재료 기술기준 : ASME Sec.VIII의 Subsection C에서 사용재료에 따른 특수요건을 규정하고 있으며, 이때에 사용할 수 있는 재료규격들을 열거하고 있다. 그리고, 열거된 재료규격의 실제의 시방은 ASME Code, Sec.II에 주어져 있다. KS B 6231에서는 사용할 수 있는 재료에 대해 허용응력치를 주고 있으며, 이들 재료를 사용할 수 있는 규격 재료라고 말한다. 규격재료에 대한 시방은 별도로 주고 있지 않으며, 개별 해당 KS 규격을 참조하여야 한다. 전력산업 기술기준(KEPIC)의 체계에서는 재료 기술기준을 별도로 두고 있으므로, 이는 ASME Code의 체계와 유사하다. 다만 압력용기기술기준(MGB)에서는 특정한 재료들에 대하여 특수 요건을 별도로 집합하여 규정하지 않고 MGB 2000에서 전반적으로 규정하므로 MGB 2000의 해당 항목을 인용하였다. 다만, 모든 사용재료는 재료 기술기준에 규정될 것이므로 ASME Sec.VIII에서 사용재료로 Subsection C를 언급하면, 필요에 따라 압력용기 기술기준에서 재료 기술기준으로 대체하였다. 또한, ASME Sec.VIII을 채택할 경우 ASME Code, Sec.II를 “재료 기술기준”으로 원문 그대로 번안하여 인용하였다.

○ 비파괴검사 기술기준 및 용접 기술기준 : 비파괴검사 및 용접과 관련한 기술기준은 ASME Sec.VIII에서는 각각 ASME Code, Sec.V 및 Sec.IX을 인용하고 있다. 전력산업 기술기준(KEPIC)의 체계에서는 비파괴검사 및 용접



〈그림 1〉 압력용기 기술기준과 타기술기준과의 관계도



기술기준을 별도로 두고 있으므로 압력용기 기술기준에서는 ASME Code, Sec.V 및 Sec.IX을 각각 “비파괴검사 기술기준” 및 “용접 기술기준”으로 대치하며, 세부적인 항목번호도 해당하는 것을 찾아 적었다.

- 다른 압력기기에 대한 기술기준 : 열교환기, 급수가열기, 증기복수기 및 배관 기술기준은 별도의 기술기준 제정하고, 열교환기 및 급수가열기의 동체 및 경판등은 압력용기 기술기준을 따르도록 하였다.

(3) 참조기술기준 및 내용

압력용기 기술기준을 제정하기 위하여 참조한 기술기준은, 주로 KS B 6231과 ASME Sec.VIII이다. 참조 기술기준의 내용은, 대략적으로, 압력용기의 건조와 관련된 일반 사항, 재료, 설계(내압 또는 외압을 받는 원통형과 원뿔형 동체 및 그 강화태, 경판, 관판 및 덮개판, 스테이 및 스테이지지판, 구멍

및 보강과 관의 부착, 볼트칩 플랜지 등을 포함), 제작, 시험 및 검사, 압력시험, 압력방출장치, 표시 등으로 구성된다. 또한, 압력용기 기술기준은 원자력 발전소에 사용되는 원자력급 압력용기를 제외한 일반 압력용기의 압력경계(Pressure Boundary)에 적용대상으로 하였다(표 3 참조).

나. 열교환기

(1) 제정배경

국내원전 2차측 및 화력발전용 열교환기에 적용된 기술기준은 미국의 HEI, TEMA 프랑스의 RRC-EV 중 특히 TEMA와 HEI가 많이 적용되었다. 적용된 기술기준인 HEI와 TEMA, 그리고 프랑스의 RRC-EV 내용을 검토한 결과 HEI는 열교환기의 설비, 형태 및 성능에 대해서는 상세하게 제정되어 있으나 제작 및 검사분야는 미약하고, TEMA는 형태 및 설계분야는 상세한 기준이 명시되어 있

〈표 3〉 참조 기술기준 내용

참조기술기준	내 용	비 고
KS B 6231 “압력용기의 구조” (1982제정, 1987확인)	- 총칙, 재료, 구조일반, 내압 또는 외압을 받는 원통형과 원뿔형 동체 및 그 강화태, 경판, 관판 및 덮개판, 스테이 및 스테이지지 판, 구멍 및 보강과 관의 부착, 볼트칩 플랜지, 공작 일반, 용접, 저온 사용 압력용기, 내압시험, 안전장치, 표시 등 - 부속서 2, 플랜지의 응력계산 방법	신축이음, 탭류, 다른기술기준의 적용범위에 포함되는 관판, 강인주철과 주강품의 품질기준, 용접시공방법 확인 등은 제외
ASME Section VIII Division 1 “Pressure Vessel” (1992년판) “1992 Addenda” 및 “1993 Addenda”	- I-1~3(INTRODUCTION), - SUBSECTION A, GENERAL REQUIREMENTS : Scope, Materials, Design, Openings and Reinforcements, Braced and Stayed Surfaces, Ligaments, Fabrication, Inspection and Tests, Markings and Reports, Pressure Relief Devices - SUBSECTION B, METHOD OF FABRICATION, Part UW (Welding), - SUBSECTION C, CLASSES OF MATERIALS, Part UCS (Carbon and Low Alloy Steels) Part UHA (High Alloy Steels), Part UHT (Heat-Treated Ferritic Steels) - Relevent Mandatory Appendices - Relevent Non-Mandatory Appendices	제조요건중에서 UF, UB 제외 재료요건중에서 UNF, UCI, UCD, ULW, ULT 제외
BS 5500(1988년판)	압력용기의 Saddle 설계	



나 제작, 검사 및 시험분야는 미흡하며, RRC-EV(BE:압력용기, ++열교환기 CE:주복수기)는 전체적으로 보아 재료, 제작 및 검사분야는 상세하나 기타분야는 미흡한 것으로 조사되었다. 따라서 국내원전 2차측에 적용된 여러가지 기술기준을 국내실정에 맞도록 발전용 열교환기 기술기준을 제정하였다.

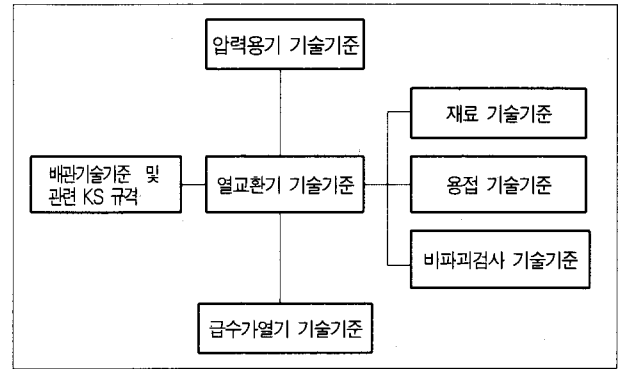
(2) 제정방향

발전용으로 개발된 HEI나 일반 산업용인 TEMA의 규격도 각각에 장단점이 있으므로 열교환기 기술기준은 국내여건을 감안하기 위해 한국산업규격인 KS B 6230 “다관 원통형 열교환기”와 열교환기의 설비, 형태 및 성능에 대해서 상세하게 규정된 HEI, 형태 및 설계분야에 대해서 상세하게 규정된 TEMA, 그리고 관관설계에 대한 계산절차, 계산식 및 계산예까지 수록한 ASME Sec.VIII Div.1을 참조하여 국내현실에 맞고 발전설비에 쉽게 적용할 수 있도록 제정하였으며 기술기준을 제정한 방향은 다음과 같다.

- (가) 열교환기 기술기준 구성체계는 ASME SectionIII, Div.1 Subsection ND 의 체계에 따랐다.
- (나) HEI나 TEMA는 각 부품의 최소두께만 규정되어 있고 동체나 경판의 두께 계산방법 등 설계나 제작은 일반급인 경우 ASME Section VIII에 따르게 되어 있으므로 열교환기의 특성인 성능이나 전열관의 설계 및 부착에 대하여 중점 규정하였다.
- (다) 한국산업규격 (KS B 6230)과 TEMA의 규정중 일반공업용 (KS B 6230 클래스I, TEMA “C” Exchangers)와 화학공업용(KS B 6230 클래스II, TEMA “B” Exchangers)는 제외하고 가혹한 상태에서 운전하는 KS B 6230 클래스III와 TEMA “R” Class 열교환기를 대상으로 하였다.
- (라) 부재료는 ASTM, ASME 재료대신에 재료기술기준에서 개발한 MD 재료를 사용하는 것을 원칙으로 하였다.
- (마) 관관의 설계에 대한 규정은 관관의 계산절차, 계산식

및 계산예까지 수록한 ASME Sec.VIII Div.1을 참조하여 작성하였다.

- (바) 사용단위는 SI단위를 기본으로 하고 사용이 편리하도록 MKS를 병기하였다.
- (사) 열교환기 기술기준은 그림 2와 같은 기술기준과 같이 사용한다.



〈그림2〉 열교환기 기술기준과 타 기술기준의 관계도

(3) 참조기술기준 및 내용(표 4 참조)

(4) 기술기준 대상범위

기술기준 제정대상 열교환기는 발전용 열교환기(Power Plant Heat Exchanger)로 하고, ASME Sec.III의 적용을 받는 원자력급 열교환기를 제외한 일반급 열교환기로서 전열관과 동체로 구성되는 열교환기를 그 대상범위로 하였다.

다. 저장탱크

(1) 제정배경

저장탱크용 기술기준은 미국 석유학회 기준인 API 620과 API 650 및 국내의 KS B 6225 “강재 석유 저장탱크의 구조(온 용접제)” 등이 있으며, 이들중 국내 원자력발전 2차



〈표 4〉 열교환기의 참조기술기준 내용

참조기술기준	내 용	비 고
KS B 6230 "다관 원통형 열교환기" (1980제정, 1990확인)	- 총칙, 재료, 구조, 시험, 제품의 호칭방법, 표시 - 열교환기 취급의 주의사항, 열교환기의 관관계산에 사용하는 관 및 관관의 받치는 방법에 따른 계수와 관관의 계산두께 - 관련 KS규격의 목록	일반공업용, 화학공업용은 제외
HEI Standard "Power Plant Heat Exchangers", 2nd Ed (1990)	- Scope and purpose, definitions, Heat exchanger performance, Materials of construction, Mechanical design standards, Heat exchanger protection, Site installation maintenance, and cleaning - Appendix A to L	
TEMA, 7th Ed(1988)	- Nomenclature, Fabrication tolerances, General fabrication and performance information, Installation, operation, and maintenance, Mechanical Standards TEMA class RCB heat exchangers, Flow induced vibration, Thermal relations, Physical properties of fluids, General information, recommended good practice	C, B는 제외
ASME Sec. VIII Div. 1 (1992 Edition)	- APP A, Basis for Establishing allowable Loads for tube-to-tubesheet Joint - APP AA, Rules for the Design of Tubesheets	

계통 및 화력발전용 저장탱크에 공통적으로 API 650과 KS B 6225가 적용되었다.

API 650과 KS B 6225를 비교 검토한 결과 KS B 6225는 API 650의 내용중 주요 부분을 인용하여 우리 규격화 한 것임을 알 수 있었다. 따라서 저장탱크 기술기준의 제정은 API 650을 주 참조기준으로 하여 제정하고 동일 내용에 대하여 API 650과 KS B 6225에서 동시에 규정한 항목은 KS B 6225를 최대한 반영하는 것을 원칙으로 하고 또한 API 650에 없는 KS B 6225의 규정을 보완 채택하여 제정하며 국내 제반 제도적인 사항과 실정을 반영하여 제정하였다.

(2) 제정방향

- (가) 저장탱크 기술기준 체계는 ASME Sec. III Div. 1 ND에 따른다.
- (나) API 650을 주 참조기준으로 하여 작성하되 KS B 6225를 적극 반영하여 국내 실정에 맞는 기술기준

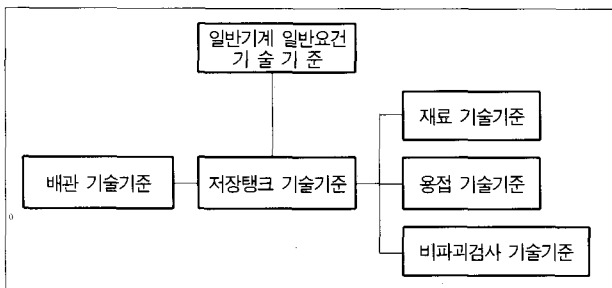
을 제정한다.

- (다) 용어는 KS B 6225에 정의되어 있는 용어를 최대한 수용하는 것을 원칙으로 하며, KS B 6225에 규정되어 있지 않은 용어에 대하여는 한전(공) 용어집, 학회 용어집 등을 참조하여 제정한다.
- (라) 재료 규격은 KS를 기본으로 하고 ASTM을 보완하여 제정하는 재료 기술기준 "KEPIC-MD"에서 제정 완료한 재료(이들 재료는 영광 원자력 3&4, 태안화력 1 & 2에서 기 사용한 재료를 선정하여 기술기준화 한 것임)에 한해 "KEPIC-MD" 규격번호를 반영하고 추후 재료 기술기준에서 재료기준 대상범위를 확대할 경우 이들 재료를 저장탱크 기술기준에 반영하는 것을 고려한다.
- (마) 사용 단위는 SI 단위계를 원칙으로 하여 주 참조 기술기준의 ft-lbf 단위계를 KS A 0021-KS A 0059의 단위 환산 기준에 따라 SI 단위계로 변환한다. 다만,



압력단위는 현재 산업계에서 kgf/cm^2 을 주로 사용하고 있으므로 $\text{KPa}(\text{kgf/cm}^2)$ 으로 표시하는 것을 원칙으로 한다.

(바) 저장탱크 기술기준과 관련되는 기술기준은 그림 3과 같다.



〈그림 3〉 저장탱크 기술기준과 타기술기준의 관계도

(3) 적용범위

발전산업분야에서 이용되고 있는 각종 유체를 저장하기 위한 저장탱크는 발전산업분야의 주요한 기기중의 하나로써 많이 이용되고 있다. 저장탱크 기술기준에서 적용 대상으로 하는 저장탱크의 범위는 사용에 따라서는 원자력발전 2차계통 및 화력발전에 사용되는 저장탱크로 한다. 원자력발전 1차계통에 사용되는 저장탱크는 "KEPIC-MN 원자력기계"에 적용을 받으므로 저장탱크 기술기준의 적용범위 밖으로 한다.

제작 및 설계요건에 따른 적용범위는 강재를 용접으로 제작하여 바닥을 균일하게 지지시켜 지상에 설치하는 수직 원통형 저장탱크로써 지붕형 및 개방형 탱크를 모두 포함하며, 대기압과 유사한 내압을 받고 비냉장 조건 하에서 설치되는 저장탱크를 그 범위로 한다.

(가) 강제(鋼製)일 것

일반적으로 저장탱크는 보통 강제외에 합금강, 스테인리스강, 비철금속의 알루미늄 합금, 동합금 등을 이용하고 있고 또한 최근에는 콘크리트 및 강화 플라스틱 등의 비금속 재료도 이용되고 있지만 저장탱크 기술기준이 발전산업용으로 제한하고 있고 발전산업용 저장탱크는 강제로 제작되고 있으므로

저장탱크 기술기준의 적용범위는 강제 저장탱크로 국한한다.

(나) 전용접제일 것

저장탱크의 제작에 있어서 이전에는 볼트체결구조 및 리벳이음구조도 이용되었지만, 용접기술의 급속한 진보에 따라 현재의 거의 용접구조로 되고 있다. 따라서 저장탱크 기술기준은 전용접제의 저장탱크만을 대상으로 한다.

(다) 저장탱크의 형상

일반적으로 내압 또는 외압을 받는 압력용기 및 저장탱크의 형상으로는 원통형이 설계·제작상 가장 효율적으로 안전은 물론 경제성이 있기 때문에 주로 원통형 구조가 이용되고 있으므로 원통형을 대상으로 하고 지붕 형태는 지붕형 및 개방형 모두 적용범위로 한다.

(라) 저장물질

저장탱크 기술기준의 저장탱크에 저장시키는 물질은 대기 온도 이상의 온도 및 대기압하에서 액체상태로 있는 석유류 또는 이것에 유사한 액체를 대기압하에서 저장하는 경우에 한한다. 여기에서 말하는 석유류로는 일반적으로 원유, 나프타, 가솔린, 석유용제, 등유, 경유, 중유, 윤활유, 아스팔트 등을 가리키지만 이외에도 대기압하에서 액상의 화학약품, 음료수 및 공업용수의 저장탱크에도 적용하는 것이 가능하다. 한편, LPG 등의 액화석유가스, 액화 천연가스(LNG) 등은 대기 온도, 대기압하에서는 기체상태이고 대기압하에서 액화하는 경우, 비상으로 낮은 온도로 유지하든가 또는 상온에서 상당히 가압하지 않으면 액체상태로 되지 않기 때문에 적용범위 밖으로 한다.

(마) 설 치

저장탱크 기술기준은 충분한 지지력을 갖는 기초를 설치한 지상에서 바닥판에 동체판, 지붕판을 순차적으로 용접하여 제작하며 통상의 저장탱크를 대상으로 한다. 다만 소형의 저장탱크로서 제작자의 공장에서 거의 완전 제작을 하여 선박, 차량 등으로 운반하여 준비된 기초상에 설치하는 것은 저장탱크



기술기준의 부록 J “공장 조립 저장탱크”를 적용한다.

라. 배 관

(1) 제정배경

국내 원전 2차 계통 및 화력발전소 배관 기술기준은 지금까지 ASME B31.1(Power Piping)을 적용한 것으로 나타났고, 이와 연관성을 갖는 ANSI “B” 계열 및 MSS-SP 계열 등이 각 특성에 맞게 적용되어 왔다. 우리나라는 ASME B31.1과 같이 배관의 재료, 설계, 제작, 시험 및 검사에 관한 체계적인 기술기준이 없고, ANSI “B” 계열에 속하는 부품(플랜지, 이음쇠, 볼트, 너트 등) 기준은 KS 규격에 언급되어 있으나 국내 발전소에 적용된 사례가 거의 전무한 실정이다. 따라서 이 배관 기술기준은 ASME B31.1 (1992년 Edition, 1992년 Addenda, 1993년 Addenda 포함)의 기술적 사항을 참조로 하여 관련 KS와 유기적으로 연계되도록 작성하였다.

(2) 제정방향

ASME B31.1이 포함하는 다양한 플랜트 중에서 전기사업용 발전소를 대상으로 국내 영광 3,4호기 및 태안 1,2호기에서 실제 사용된 배관재료를 바탕으로 작성하였다. 사용단위는 SI단위를 원칙으로 하여 작성하였으나 ANSI 등의 규격을 직접 인용하였을 경우에는 해당 규격에서 사용하는 단위(ft-lb단위)를 적용하였다. 참고로 그림 4는 배관 기술기준의 요건 가운데 큰 비중을 차지하고 있는 배관 재료 및 치수의 작성방향을 흐름도로 나타낸 것이다.

마. 펌 프

(1) 제정배경

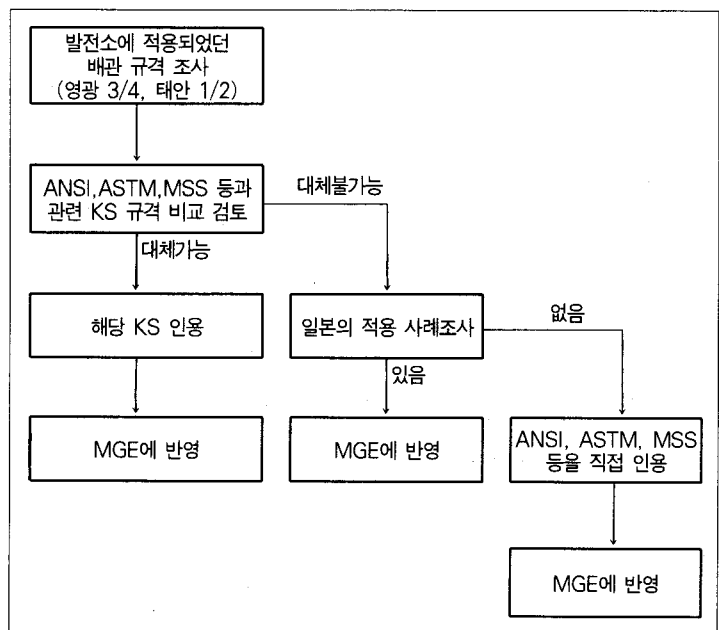
국내 원자력 발전 2차계통 및 화력발전용 원심펌프에서는 HI STD(Hydraulic Institute Standards)

가 공통적으로 적용기술기준으로 되어 있으나 HI STD가 펌프의 설계, 제작은 규정하고 있지 않으므로 펌프의 설계, 제작에 대하여는 제작자 표준에 따르는 것이 관례이다.

한편, 최근에는 미국석유화학회에서 제정한 석유정제용 원심 펌프 기술기준인 API 610 이 부분적으로 적용되고 있다. 따라서 펌프 기술기준에서는 KS, HI STD 및 API 610을 참조하여 펌프의 건전성 유지 및 표준화 관점에서 제작자 고유의 기술사항은 제외하고 계통 설계 관점에서 요구되는 펌프 설계 및 제작요건과 KS, HI STD에서 규정하고 있는 펌프 시험요건을 국내 실정에 맞도록 제정하였다.

(2) 제정방향

(가) 원자력발전 2차 계통 및 화력발전에 이용되는 원심펌프로 하며, 펌프와는 별도의 부품이면서도 펌프가 제 기능을 갖게 하기 위하여 필요한 펌프 지지 구조물 및 축이음 등은 펌프의 범위에 포함시켜 펌프의 건전성과 연관되는 요건을 제정한다.



〈그림-4〉 배관기술기준의 재료 및 치수의 작성방향 흐름도



(나) KS에서 규정하고 있는 내용에 대하여는 KS를 반영하며, KS에서 규정하고 있지 않는 내용에 대하여는 그 외 기타 참조 기술기준을 반영한다. 그러나 KS에서 규정하고 있는 내용중 현재 국내 원자력 및 화력발전의 펌프 기술 시방서에서 다르게 기술되어 있는 사항에 대하여는 펌프 기술 시방서 내용을 반영하는 것을 원칙으로 한다.

(다) 용어의 제정은 KS 0061에 정의되어 있는 용어를 최대한 수용하는 것을 원칙으로 하며, KS B 0061에 규정되어 있지 않은 용어에 대하여는 기계 용어집(대한기계학회, 1992)을 참조하여 제정한다. 그러나, KS B 0061 및 기계 용어집에 규정되어 있는 용어일지라도 현재 산업계에서 통용되는 용어와 다를 경우에는 산업계의 혼란을 피하기 위하여 산업계의 통용 용어를 따른다.

(라) 재료 규격은 KS를 기본으로 하고 ASTM을 보완하여 제정하는 펌프 기술기준의 재료기준 “KEPIC-MD”에서 제정 완료한 재료(이들 재료는 영광원자력 3&4, 태안화력 1&2에서 기 사용한 재료를 선정하여 기술기준화 한 것임)에 한해 “KEPIC-MD” 규격 번호를 반영하고 추후 재료 기술기준에서 재료기준 대상범위를 확대할 경우 이들 재료를 펌프 기술기준에 반영하는 것을 고려한다.

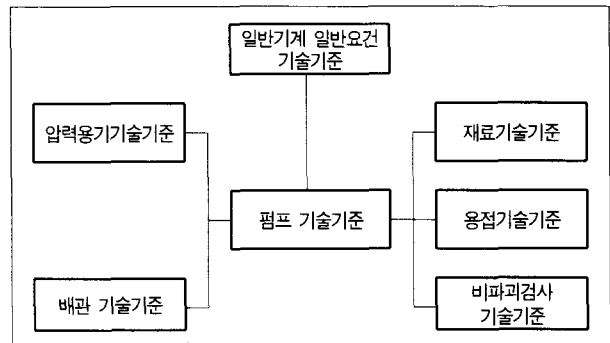
(마) 펌프에서 압력용기로 구분되는 케이싱의 재료, 주물 및 용접 요건은 가능한한 ASME Sec.VIII의 내용을 인용하며, 펌프 기술기준에서는 ASME Sec. VIII을 참조기준으로 하여 제정하는 압력용기 기술기준 “KEPIC-MGB”의 번호를 채택한다.

(바) 비파괴 검사 요건에 대하여는 펌프 기술기준의 비파괴 검사 기술기준 “KEPIC-MEN”에 따른다.

(사) 사용단위는 SI 단위계를 원칙으로 하며 다만, 펌프 흡입압력 및 토출압력의 단위는 현재 산업계에서 kgf/cm^2 이 통용되고 있으므로 $\text{KPa}(\text{kgf/cm}^2)$ 으로 표기하는 것을 원칙으로 한다.

(아) 참조기술기준의 ft-lb 단위계로 이루어진 수치 및 수식을 SI 단위계로 변환시 단위 환산계수는 KS A 0021~KS A 0059에 따른다.

(자) 펌프 기술기준과 관련되는 기술기준은 그림 5와 같다.



〈그림 5〉 펌프기술기준과 타 기술기준의 관계도

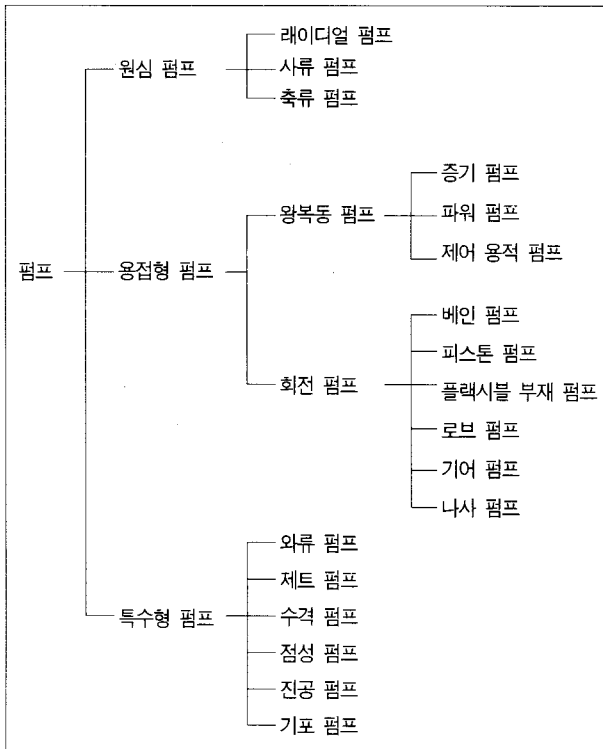
(3) 기술기준 제정 대상 펌프 범위

현재 일반산업 및 발전산업 분야에서 광범위한 용도로 펌프가 이용되고 있으며, 그 용도에 따라 펌프의 종류 및 특성이 다양하다. 펌프의 분류체계는 참고서적마다 조금씩 다르지만, 일반적으로 펌프를 분류하면 그림 6과 같다. 그림 6에서 나타난 것과 같이 펌프의 종류는 다양하며, 그 각각은 외형, 설계, 사용재료, 시험 및 운전 등의 제반특성이 크게 다르다. 따라서 전 펌프에 적용할 수 있는 기술기준을 제정하는 것은 불가능하다고 판단되며, 또한 참조하고 있는 각국의 기술기준에서도 펌프 종류별로 기술기준의 체계를 이루고 있다.

펌프 기술기준의 제정방향이 발전산업 분야에 적용하는 기술기준을 제정하는 취지에 따라 발전산업 분야에서 이용되고 있는 펌프의 종류를 조사한 바, 95% 이상이 원심펌프이며, 그 외 한정된 범위에서 회전펌프, 왕복동펌프 및 특수펌프의 일종인 진공펌프가 이용됨을 알 수 있었다. 따라서 펌프 기술기준에서 제정대상으로 하는 펌프의 범위는 가장 광범위하게 이용되고 있는 원심펌프에 국한시켜 제정한다. 터보형 펌프의 분류방법으로 레이디얼 펌프, 사류펌프 및 축류펌프로 세분화



여 구분하는 체계도 사용되고 있지만 펌프 기술기준에서 원



〈그림 6〉 펌프의 분류

심펌프라 함은 사류펌프 및 축류펌프를 포함하는 광의의 원심 펌프를 의미한다.

(4) 참조 기술기준 선정

펌프 기술기준 제정에 필요한 참조 기술기준을 선정하기 위하여 각종 참조 기술기준들을 비교, 검토한 바, Code 형식 (펌프 설계요건, 제작요건 등)을 갖추어 체계를 갖춘 참조 기술기준이 없고, 각 참조 기술기준들은 각각 독특한 형식 및 체계를 갖추어 독창적인 특징을 갖고 있었다. 따라서 펌프 기술 기준에서는 하나의 참조 기술기준을 주 참조 기술기준으로 채택하는 것을 피하고 KS, API 610, HI STANDARD 및 Pump Handbook을 종합하여 제정하였다.

펌프의 일반사항은 API 610 이외에는 기술기준이 규정된

참조 기술기준이 없으며 다만, KS B 0061에서는 펌프의 용어를 규정하고 있고 부도에서는 각종 펌프 형식별로 펌프의 부품 명칭을 나타내고 있으며, HI STANDARD에서는 펌프 형식별로 부품 명칭 및 펌프의 호칭 치수를 규정하고 있다. 따라서 일반사항은 API 610에 따라 체계를 갖추고 KS B 0061 및 HI STANDARD 내용을 인용하여 제정하였다.

펌프의 재료에 대하여 참조 기술기준들을 비교하면 KS에는 펌프 주요 부품에 대하여 재료의 명칭을 간략하게 기술하고 있으며, API 610은 재료의 선택 및 주물, 용접 등 재료요건을 규정하고 있다. 또한, HI STANDARD는 펌프가 취급하는 양액 관점에서 재료의 선택에 대한 지침서 형태로 기술되어 있으며, Pump Handbook에서는 부식 및 침식 등에 노출되어 있는 펌프 재료의 요건을 규정하고 있다.

펌프 재료의 제정은 API 610에 따라 본문을 제정하고 HI STANDARD 및 Pump Handbook의 내용을 부록 요건으로 제정하였다.

펌프의 설계는 API 610에서 설계요건을 상세히 규정하고 있다. 따라서 API 610을 주 참조 기준으로 하고 케이싱의 설계 두께 규정은 ASME Sec.III ND를 인용하고 설계적용에 대하여는 HI STANDARD를 참조하여 제정하였다.

펌프 제작요건에 대한 규정을 갖춘 참조 기술기준이 없기 때문에 제작에 대하여는 KS B 6318, KS B 7501 및 KS B 7505에서 규정하고 있는 펌프 형식별에 대한 제반규정 중 제작 관련 규정을 발췌하여 제정하며, 설치요건은 HI STANDARD를 참조 기술기준으로 하여 제정한다. 또한 수송 관련 요건은 API 610에 따라 "제작 및 설치"에 포함시켰다.

시험 및 검사는 KS의 내용을 최대한 반영하며, HI STANDARD 및 API 610의 내용을 보완하여 제정하였다.

바. 벨브

(1) 제정배경

국내 원전 2차측 및 화력 발전용 벨브류의 건조 기술기준을

살펴보면 미국 규격은 ANSI B 31.1, ANSI B 16.34, ANSI B 계열 및 MSS-SP가 적용되었고 프랑스 기준인 RRC-EV(GE)가 적용되었으며 또한 밸브 제조자 및 구매자의 독자적인 사내 기준에 의하는 등 각종의 규격 및 기준이 혼용되어 사용상의 어려움을 초래하였다. 이러한 어려움을 해소하고 체계화와 함으로서 제조 및 사용하는데 있어 품질의 통일, 호환성, 납기의 단축, 다량 생산, 품질 및 신뢰성의 향상을 기대할 수 있다.

따라서 구매자 및 제조자 입장에서 여러 손실 또는 모순을 해소시키기 위한 발전 전용 밸브 기술기준을 제정했다.

(2) 제정방향

밸브의 기술기준 작성은 그 동안 국내에서 가장 많이 적용되어 왔던 ASME/ANSI B16/34-1988 "Valve-Flanged, Threaded and Welding End"를 기초자료로 활용하였다. ASME/ANSI B16.34는 산업용 전반에 걸쳐 사용되는 밸브에 대해서 규정하고 있기 때문에 발전용으로 그 범위를 한정하고, 발전용에 맞도록 내용의 보완을 요하게 되었으며, 이러한 문제를 해결하는 방향에서 JEAC 3706-1986 "압력 배관 및 밸브 규정"의 제 4장 "밸브의 설계"를 모델로 하였다. 이 규정은 일본의 전기산업연합회가 제정한 전력용 규격 E-101 "화력발전용 밸브"를 기초로 하여 제정했으며, E-101은 1971년 최초로 제정한 후 1978년에 ANSI B16.34-1977 판에 준거하여 개정을 하였으며, 이것을 바탕으로 JEAC 3706-1986년판을 제정했다.

이 기술기준에서는 JEAC 3706-1986의 범위를 따르고, 그 내용은 ASME/ANSI B16.34-1988의 최신판을 적용함으로써 ASME/ANSI B16.34 적용에 익숙한 기술자의 경험을 최대한 활성화하고 발전용으로 범위를 국한하는 다음과 같은 특색을 갖추었다.

- (가) 발전소용 밸브로 대부분을 차지하는 플랜지형과 용접형의 이음형식으로 국한하였다.
- (나) 재료를 단순화하였다.
- (다) 이 기술기준에서는 일반기계(MG)의 구성기본이 MGX

3000(설계), MGX 4000(제작 및 설치)로 되어 있으나 밸브 기술기준의 특성에 맞게 MGG 3000(설계)에는 압력-온도기준과 몸통 설계치수로 하였고, MGG 4000은 면간치수 요건을 규정했다.

- (라) ASME/ANSI B16.34의 ANNEX F "Methods For Establishing Pressure-Temperature Ratings"에 따라 경제성을 도모하기 위하여 등급 2000 및 등급 3500을 추가하였고, 반대로 등급 400은 ASME/ANSI B16.34에 규정되어 있으나 사용실적이 극히 미약하므로 표준화 측면에서 제외하였다.
- (마) 이 기술기준은 ASME/ANSI B16.34에 바탕을 두고 있으나 실용측면에서 JIS, DIN 및 ISO에서의 압력-온도기준과 호환성이 있도록 하였다.

(3) 제정범위

발전용 밸브는 각종의 주체(몸통)재료와 각종의 구조에 의하여 구성되고 있으나 밸브 기술기준에서는 일반적으로 사용되는 주, 단강품 밸브를 제정대상으로 하였으며 또한 관과의 접속 형식은 주, 단강품 밸브의 대다수에 사용되는 플랜지형 및 용접형 밸브를 제정 범위로 하였다.

사. 복수기

(1) 제정 배경

복수기 기술기준에는 미국기준인 "HEI for STEAM SURFACE CONDENSERS"와 프랑스 기준인 "RRC-EV CE-CONDENSER AND ASSOCIATED DEVICES" 등이 있으며 이를 검토한 결과 프랑스 기준인 RRC-EV는 참조 기술기준으로 선정하기에는 미흡한 점이 많으며 미국 기준인 HEI는 현재 전세계적으로 적용되고 있을 뿐만 아니라 내용도 충실함을 알 수 있었다.

한편, 국내 규격인 KS에서는 복수기 관련 규정이 존재하지 않는다. 따라서 복수기 기술기준(KEPIC-MGH)에서는 HEI를 참조기준으로 하여 국내 제반 제도적인 사항과 단위, 구성



체계 및 국내 실정을 반영하여 제정하였다.

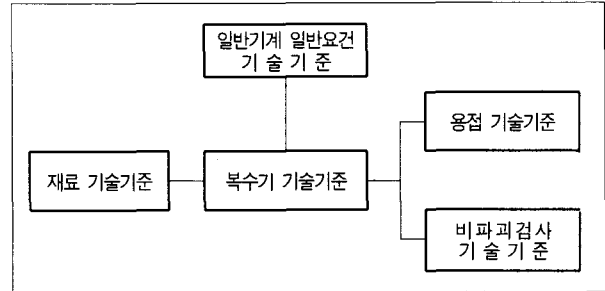
(2) 제정방향

- (가) 용어는 KS B 6230 “다관 원통형 열교환기”의 용어중 복수기에 적용가능한 용어를 선택하여 적용하고 기타 용어는 한전용어집 및 기계용어집(대한 기계학회, 1992)의 용어를 적용하였다.
- (나) 단위는 SI 단위계의 사용을 원칙으로 하여 HEI의 영국계 단위를 SI 단위로 환산하여 적용하고 튜브 치수에 대하여는 HEI의 바깥지름을 mm로 환산하여 호칭지름으로 하고 HEI 에서 BWG로 나타낸 튜브 두께는 mm로 환산하여 소수점 셋째 자리에서 반올림하여 제정하였다. 단, 현재 산업계에서 BWG를 사용하고 있으므로 BWG를 병기하여 작성하였다.
- (다) 재료 규격은 KS를 기본으로 하고 ASTM을 보완하여 제정하는 복수기 기술기준의 재료기준 “KEPIC-MD”에서 제정 완료한 재료(이들 재료는 영광 원자력 3 & 4, 태안 1 & 2에서 기 사용한 재료를 선정하여 기술기준화한 것임)에 한해 “KEPIC-MD” 규격번호로 반영하고 추후 재료 기술기준에서 재료기준 대상범위를 확대할 경우 이들 재료를 복수기 기술기준에 반영하는 것을 고려한다.
- (라) 참조 기술기준의 ft-lb 단위계로 이루어진 수치 및 수식을 SI 단위계로 변환시 단위 환산계수는 KS A 0021~KS A 0059에 따랐다.
- (마) 복수기 기술기준과 관련되는 기술기준은 그림 7과 같다.

(3) 기술기준 제정 대상범위

복수기를 형식별로 분류하면, 표면복수기(Surface Condenser)와 직접접촉식(Direct Contact Type) 복수기로 크게 둘로 분류할 수 있으며, 사용상태에 따라 분류하면 터빈에 부착되어 터빈 배출 증기를 응축시키는 것과 엔진에 부착되어 증기를 응축시키는 것으로 구분된다.

현재 발전산업에서는 터빈에 부착되어 복수기 튜브내로



〈그림 7〉 복수기 기술기준과 타기술기준의 관계도

순환수가 통과하면서 터빈 배출 증기를 응축시키는 표면복수기만 이용되고 있으므로 표면복수기를 대상으로 하였다.

아. 급수가열기

(1) 제정배경

급수가열기는 원자력 및 화력발전소의 급수 및 복수가열계통에 필수적인 기기로서 열을 교환한다는 광의의 의미에서 열교환기에 포함되나 발전소계통에서 차지하는 중요도나 가열기내에서 유체가 상변화하는 기능, 기기구조 및 사용조건(고온·고압) 등을 고려할 때 열교환기 기술기준과 분리시켜 별도 기준을 제정하는 것이 바람직하다. 따라서 원자력 및 화력발전소의 급수가열기의 기술기준으로서 주로 적용된 HEI “밀폐형 급수가열기”를 참조하여 제정하였다.

(2) 제정방향

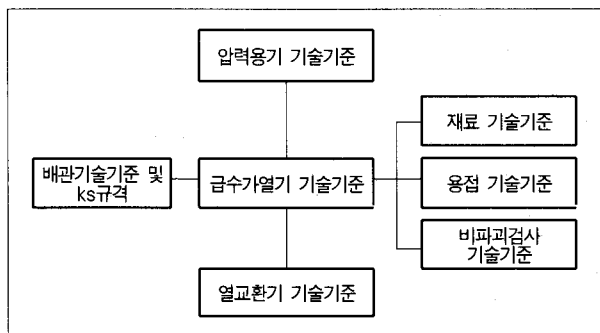
국내원전 및 화력발전소의 급수가열기에 적용된 기술기준을 조사한 결과 급수가열기용으로 특별히 개발된 HEI “밀폐형 급수가열기”가 주로 적용되었고, 열교환기의 한국산업규격인 KS B 6230은 적용되지 않았다. 따라서 발전소 급수계통에 적용된 기술기준을 국내실정에 맞도록 급수가열기 기술기준을 다음과 같이 제정하였다.

- (가) 급수가열기 기술기준의 구성체계는 ASME Section III, Div.1 Subsection ND의 체계에 따랐다.
- (나) HEI는 각 부품의 최소두께만 규정되어 있고 동체나,



〈표 5〉 급수가열기의 참조기술기준 내용

참조기술기준	내 용	비 고
HEI Standard "Closed Feedwater Heater" 5th Ed (1992)	- Definitions, feedwater heater performance, Mechanical design standards, Material design standards, Design and specification of replacement heaters/bundles, feedwater heater protection, Installations, Channel types, Typical feedwater heater internal arrangements - Appendix A to C	
KS B 6230 "다관 원통형열 교환기" (1980. 개정, 1990. 확인)	- 총칙, 재료, 구조, 시험, 제품의 호칭방법, 표시 - 열교환기 취급의 주의사항, 열교환기의 관관계산에 사용하는 관 및 관관의 받치는 방법에 따른 계수와 관관의 계산두께 - 관련 KS규격의 목록	일반공업용, 화학공업용은 제외



〈그림 8〉 급수가열기 기술기준과 타 기술기준의 관계도

경관의 두께 계산방법 등 설계나 제작은 ASME Section VIII에 따르게 되어 있으므로 그림 8와 같이 압력용기 기술기준(KEPIC-MGB)과 같이 사용하도록 하였으며, 주로 급수가열기의 형식, 급수가열기의 특성인 성능이나 튜브의 설계 및 부착, 진동 등 급수가열기에 관련된 부분을 중점 규정하였다.

- (다) 참조기술기준은 HEI "밀폐형 급수가열기"와 국내 산업여건을 반영한다는 의미에서 한국산업규격 (KS B 6230)을 일부 참조하여 제정하였다.
- (라) 용접 및 부품재료는 ASTM, ASME 재료대신에 재료기술기준(KEPIC-MD)에서 개발한 MD재료를 사용하는 것을 원칙으로 하였다.
- (마) 단위는 SI단위를 기본으로 하고 발전사업자의 편의를

위하여 MKS단위를 병기하였다.

(3) 참조 기술기준 및 내용(표 5 참조)

(4) 기술기준 대상범위

기술기준 제정대상 급수가열기는 발전소의 복수계통과 급수계통에 사용되는 밀폐형 급수가열기(Closed Feedwater Heaters)로 하고, 튜브와 셸로 구성되는 급수가열기를 그 대상범위로 하였다.

3. 맺음말

그동안 원전 및 화전건설에 사용되는 기술기준은 미국을 비롯한 외국의 기준을 적용하여 왔다. 그러므로 명실상부한 기술자립을 달성하기 위하여는 우리의 기술기준을 적용한 발전소 건설이 이루어져야 할 것이다. 다소 부족하지만 이제 우리의 전력산업 기술기준이 제정되었으므로 정부의 인정을 받는 즉시 발전소의 건설에 적용될 예정이다. 실제 적용과정에서 생기는 문제점도 이 기술기준을 적용하는 다양한 분야의 관련 산업종사자들의 연구와 노력으로 더욱 정확한 기준으로 발전시켜 가야 할 것이다. 이를 위해 학계와 관련산업계의 적극적인 참여와 많은 관심을 바란다.