

밸브 공업규격의 해설

글/민경화 <한국전력기술(주) 원자력사업단 배관기술부 차장>

1. 한국공업표준규격(Korean Industrial Standards)

KS 공업규격은 1926년 2월 일본 점령하에서 조선 도량형령을 발표하여 미터법을 채택한 것을 시초로 하여 1949년 농산물 검사법, 상표법과 1950년 수산물 검사법이 공포 시행되었으며 이때 우편·철도 등 공공 사업분야에서는 자재의 규격화가 시작되었다. 그러나 본격적인 공업표준화는 1961년 9월 30일 공업표준화법이 제정·공포되면서 시작되었으며 이에따라 표준화를 전문적으로 관장·운영하는 상공부 표준국의 창설이 시점으로 볼 수 있다. 이후 1963년 7월부터 기술 개발 및 소비자보호를 위한 KS 표시제도를 도입하였고 1971년부터는 국가 및 공공기관으로 하여금 KS 규격을 준수하게 하였다.

KS 공업규격의 근간이 되는 공업표준화법(개정 1982. 12. 31)의 제정목적 "합리적인 공업표준을 제정함으로써 광공업제품의 품질개선과 생산능률의 향상을 기하며 거래의 단순화와 공정화를 도모함"을 보더라도 공업규격의 표준화는 수없이 많은 공업규격의 상호이해의 기준 및 도구로서, 상호 간섭(Interface)의 조정 및 호환성의 유지, 사용목적에의 적합성을 관리하고 아울러 불필요한 유사품종의 출현을 방지하여 소비자를 보호하는 것이다.

밸브에 있어서 KS 공업규격은 1963년에 B2301(청동밸브), B2331(수도꼭지), B2332(수도용 제수밸브) 등 상수도용의 통칭 수도밸브의 KS 규격으로부터 시작되었다. 이후 1972~1973년에 주철밸브 및 주강

밸브(B2350, B2361~2368)가 최대 20kgf/cm²까지 제정되었으며 아울러 밸브의 검사통칙과 밸브의 호칭 지름과 구멍지름(B2304, B2305)을 제정하였다. 그러나 밸브 공업규격의 기본이라 할 수 있는 밸브용어(B0100) 규격이 1~2년 늦게 1974년말에 제정된 것은 유감이라 하겠다.

현재까지 제정된 밸브 관련 공업규격은 밸브의 형상, 치수, 품질 등을 규정한 제품규격과 시험, 방법, 검사 및 측정방법, 작업표준 등을 규정한 방법규격, 그리고 용어, 기호, 단위 등을 규정한 전달규격으로 구분하면 다음의 <표1>과 같다.

<표1> 밸브규격의 성격별 구분

구분	제품규격	방법규격	전달규격	계
기 계 기 본			2	2
기 계 요 소	19	3		22
조 선 선 체	6			6
조 선 기 관	103	1		104
KS 표시 지정 품목	(67)			(67)
계	128	4	2	134

밸브의 제품규격으로서 총 128종이 규정되었는데 이중 기계요소분야로 구분되어 제정된 밸브는 그 압력 기준 등급이 20kgf/cm²급의 주강제로서 이는 ASME/ANSI B16. 34 밸브 압력-온도기준으로 보아 300#급으로서 저압용으로 구분된다. 반면에 선박용 밸브의 경우 V7327, V7328, V7339, V7340의 주강 그로브 및 앵글 밸브는 40kgf/cm²(ANSI B16. 34의 600#급)까지 규정되어 있으며 소형밸브로서 V7351 선박용 단

밸브의 연간 치수 규정은 100kgf/cm²까지 주강밸브의 연간치수를 정하고 있으나 실제 설계의 기준 및 설계에 있어서 규정으로 지켜야 하는 압력-온도기준이 규정돼 있지 않아 밸브산업계가 아직은 기술면이나 시설면에서 뒤떨어져 있다는 단면을 보여준다.

조강 100kgf/cm² 압력계 밸브와 같이 ANSI B16.34 CLASS 1500#까지 규정되어 있는 경우도 있다. 특히 선박용의 밸브 규격은 영국표준공업규격(BS)과 유사하게 매우 구체적으로 각 밸브를 규정하였으며 상당량의 규격이 영문규격으로도 발행되어 있음을 주시할 필요가 있다. 그러나 기계요소로서의 밸브는 KS로 규정

된 밸브의 대부분이 상수도용의 수도꼭지와 같은 것으로서 이는 KS가 목적으로 하는 다수의 사람들이 상호 간섭의 문제를 제거하고 호환성을 유지하며 거래의 단순화에 가장 잘 부합되기 때문이다.

기계요소의 밸브로서 KS 규격화된 것은 다음과 같다.

KS	연도	규격명	비고	제정	개정	확인
B 2101-89		밸브의 용량계수 시험 방법		89. 12. 19		
B 2103-89		밸브의 표시 통칙		89. 12. 19		
B 2301-90		청동 밸브	(공)	63. 3. 27	90. 12. 28	
B 2302		청동 5kgf/cm ² 앵글 밸브		(폐지 66. 11. 8)		
B 2303		청동 5kgf/cm ² 나사식 게이트 밸브(→B 2301)		(폐지 85. 10. 18)		
B 2304-72		밸브 검사 통칙		72. 12. 30	-	86. 7. 29
B 2305-72		밸브의 호칭 지름과 구멍 지름		72. 2. 30	-	86. 7. 29
B 2306-75		밸브의 연간 치수		75. 12. 1	-	86. 7. 29
B 2308-89		볼 밸브	(공)	81. 10. 27	89. 12. 19	
B 2309		20kgf/cm ² 볼 밸브(→B 2308)		(폐지 86. 9. 24)		
B 2310		30kgf/cm ² 볼 밸브(→B 2308)		(폐지 86. 9. 24)		
B 2311		청동 10kgf/cm ² 나사식 글로브 밸브(→B 2301)		(폐지 85. 10. 18)		
B 2312		청동 10kgf/cm ² 나사식 앵글 밸브(→B 2301)		(폐지 85. 10. 18)		
B 2313		청동 10kgf/cm ² 나사식 게이트 밸브(→B 2301)		(폐지 85. 10. 18)		
B 2314		청동 10kgf/cm ² 나사식 리프트 체크 밸브(→B 2301)		(폐지 85. 10. 18)		
B 2315		청동 10kgf/cm ² 나사식 스윙 체크 밸브(→B 2301)		(폐지 85. 10. 18)		
B 2316		청동 10kgf/cm ² 플랜지형 글로브 밸브(→B 2301)		(폐지 85. 10. 18)		
B 2317		청동 10kgf/cm ² 플랜지형 앵글 밸브(→B 2301)		(폐지 85. 10. 18)		
B 2318		청동 10kgf/cm ² 플랜지형 게이트 밸브(→B 2301)		(폐지 85. 10. 18)		
B 2319-88		황동 단조 나사식 게이트 밸브	(공)	79. 1. 16	88. 6. 30	
B 2320		황동 단조 5kgf/cm ² 나사식 게이트 밸브(→B 2319)		(폐지 86. 12. 15)		
B 2330-85		플로팅 밸브	(공)	85. 4. 29	-	90. 11. 19
B 2330		특수용 수도꼭지		(폐지 79. 3. 31)		
B 2331-88		수도꼭지	(공)	63. 7. 2	88. 8. 8	
B 2332-87		수도용 계수 밸브	(공)	63. 9. 30	87. 9. 8	
B 2333-90		수도용 버터플라이 밸브	(공)	84. 12. 24	90. 3. 5	

KS	연도	규격명	비고	제정	개정	확인
B 2340-86		수도용 공기 밸브	(공)	73. 12. 15	86. 12. 15	
B 2341-89		수도용 분수전		89. 12. 19		
B 2342-89		수도용 새들발이 분수전		89. 12. 19		
B 2350-86		주철 밸브	(공)	78. 12. 29	86. 12. 1	
B 2351		주철 10kgf/cm ² 플랜지형 글로브 밸브(→B 2350)		(폐지 86. 12. 1)		
B 2352		주철 10kgf/cm ² 플랜지형 앵글 밸브(→B 2350)		(폐지 86. 12. 1)		
B 2353		주철 10kgf/cm ² 플랜지형 안나사 게이트 밸브(→B 2350)		(폐지 86. 12. 1)		
B 2354		주철 10kgf/cm ² 플랜지형 바깥나사 게이트 밸브(→B 2350)		(폐지 86. 12. 1)		
B 2355		주철 10kgf/cm ² 플랜지형 스윙 체크 밸브(→B 2350)		(폐지 86. 12. 1)		
B 2356-86		가단 주철 10K 나사끼움식 밸브		80. 12. 19	86. 12. 26	
B 2357		가단 주철 10kgf/cm ² 나사끼움 플랜지형 게이트 밸브(→B 2356)		(폐지 86. 12. 26)		
B 2358		가단 주철 10kgf/cm ² 나사끼움 리프트 체크 밸브(→B 2356)		(폐지 86. 12. 26)		
B 2361-86		주강 플랜지형 글로브 밸브	(공)	72. 6. 17	86. 12. 15	
B 2362-78		주강 10kgf/cm ² 플랜지형 앵글 밸브		72. 6. 17	78. 3. 22	86. 12. 16
B 2363-86		주강 플랜지형 바깥나사 게이트 밸브	(공)	72. 6. 3	86. 12. 15	
B 2364-78		주강 10kgf/cm ² 플랜지형 스윙 체크 밸브		72. 12. 30	78. 6. 24	86. 12. 16
B 2365		주강 20kgf/cm ² 플랜지형 글로브 밸브(→B 2361)		(폐지 86. 12. 15)		
B 2366-78		주강 20kgf/cm ² 플랜지형 앵글 밸브		72. 12. 30	78. 6. 24	86. 12. 16
B 2367		주강 20kgf/cm ² 플랜지형 바깥나사 게이트 밸브(→B 2363)		(폐지 86. 12. 15)		
B 2368-78		주강 20kgf/cm ² 플랜지형 스윙 체크 밸브	(영)	72. 12. 30	78. 6. 24	86. 12. 16
B 2369-88		대면기 세척 밸브	(공)	74. 12. 19	88. 1. 6	
B 2370-79		유압 밸브의 설치면 및 연결관		79. 12. 28	-	87. 6. 4
B 2371-87		청동 나사식 플러그 록		73. 12. 15	87. 10. 10	
B 2371-73		청동 나사식 글랜드 록		73. 12. 15	-	87. 6. 4

* 비고 (공): KS 표시 허가공장에서만 제작 가능
κ: KS 표시 지정 품목
(영): 영문화 규격
(→): 교체규격

KS 공업규격 밸브의 또하나의 특징은 JIS공업규격과 같이 호칭압력 등급에 따라 5, 10, 20kgf/cm²의 세 종류로 나누는 등 JIS공업규격과 유사한 면이 많다는 것과 일본석유공업협회의 JPI(Japanese Petroleum Institute) 규격 또는 미국 API(American Petroleum Institute) 규격과 같은 특정산업분야의 밸브를 위한 공업규격이 우리나라에는 정해져있지 않다는 것이다. JPI 등급(Class)는 API와 유사하게 125, 150, 300, 600, 900, 1500 및 2000으로 구분되어 있어 사용(또는 설계)압력에 대한 온도의 기준(Pressure-Temperature Rating)이 비교적 광범위

하게 정해져 있다는 것이다. KS B2306 밸브의 면간 치수 규정에서는 100kgf/cm² (1500 Class)까지 주강밸브의 면간 치수를 정하고 있지만 실제 설계의 기준이 되는 또는 밸브 설계에 있어서 규정으로 지켜야 하는 압력-온도 기준이 규정되어 있지 않다는 것은 아무래도 우리나라의 공업표준화의 역사가 일천하고 관련산업 특히 밸브산업계가 아직은 기술면이나 시설면에서 뒤떨어져 있기 때문인 것으로 생각된다. 그러나 산업이 고도화되고 적어도 관련산업계가 우리의 밸브를 UPGRADE시키고자 하는 의지가 있을 때 우리의 밸브공업규격도 보완 확정될 것으로 믿는다.