

ISO/TC 112 Vacuum Technology 국제표준 활동

홍승수^{1*} · 신용현¹ · 김진태¹ · 정광화¹ · 최형기² · 김익수² · 박완용²

¹한국표준과학연구원 진공기술센터, 대전 305-600

²기술표준원 기계건설표준팀, 과천 427-723

(2007년 10월 19일 받음)

국제표준화기구 (International Organization for Standardization, ISO)의 기술위원회의 하나인 ISO/TC 112 (진공기술위원회)에서는 진공펌프, 진공장치, 진공부품 분야의 진공기술의 표준화를 하고 있다. 본 논문에서는 국제표준화기구에 대한 간략한 소개와 함께 진공기술위원회 ISO/TC 112의 조직과 표준화 규격제정 절차나 방법 등을 요약하였으며, 또한 국내에서 최근에 제안한 "얼음극 진공게이지 사양"과 "진공밸브시험절차" 핵심내용도 간략히 소개하였다. 국제표준화에 대한 이해를 돕고 최근 상황을 소개함으로써 한국에서 더 활발히 진공기술이 발전하고 국제표준화를 선도하는데 도움이 되고자 한다.

주제어 : 국제표준화기구, ISO/TC 112, 진공기술, 국제표준

I. 서 론

국제표준 (International Standardization)의 중요한 목적은 상품의 교역을 촉진하고 무역에서 기술장벽을 제거하여 국가간 교역을 원활하게 하는 것이다. 국제표준화기구는 국제전기규격 (International Electrotechnical Committee, IEC)와 국제전기통신연합 (International Telecommunication Union, ITU)에서 관장하는 전기통신 분야를 제외한 대부분의 국제표준의 개발과 적용에 관한 책임을 가지고 있다. ISO에는 약 140개의 National Standards Bodies (NSBs)가 있으며 중앙사무국 (Central Secretariat)은 스위스의 제네바에 있다. 각 회원국에서는 각 나라의 표준화를 관장하는 대표적인 단체가 있다. 미국 국립표준협회 (American National Standards Institute, ANSI), 영국표준협회 (British Standard Institute, BSI), 독일공업표준규격 (Deutsch Industrie Norm, DIN) 같은 민간기구에서 표준화 업무를 하는 국가도 있으나 대부분의 국가에서는 한국의 기술표준원 (Korea Agency for Technology Standard, KATS) 같이 정부기관에서 국제표준 업무를 담당하고 있다 [1, 2].

진공기술은 진공청소기, 식품건조, 형광등 제조 등 실생활에서부터 반도체나 디스플레이, 우주항공, 표면과학, 가속기 등 첨단기술에 이르기까지 광범위하게 사용되고 있지만 최근 첨단 전자산업이 발전하면서 그 중요성은 더욱 커

지고 있다. 특히 반도체나 디스플레이의 국내기술이 세계를 선도하는 수준에 이르러 각 회사에서는 생산과 개발에 관련한 진공기술들을 ISO나 IEC 등 국제표준으로 인정받기 위해 꾸준히 노력하고 있다. 첨단산업에 사용되는 이러한 진공기술들을 뒷받침하기 위해 진공기술분야의 평가장치 구축 및 평가기술 개발에 관한 연구를 한국표준과학연구원의 진공기술센터에서 1999년부터 진공기술기반구축 사업으로 수행해 오고 있다. 이 연구의 성과로 한국표준과학연구원과 기술표준원이 공동으로 제안한 "이온게이지 사양" 및 "진공밸브시험절차"에 대한 국제규격안 2종이 각국의 의견수렴을 거쳐 국제표준화기구인 ISO/TC 112 진공기술위원회의 승인을 받아 현재 working draft (WD)가 준비되고 있다.

위 2종의 국제규격 제안이 승인되었다는 사실이 갖는 중요한 의미는 우리나라가 반도체, 디스플레이 분야에서 세계 최고의 생산국이면서도 기초기술이 이에 걸맞게 구축되어 있지 못해 대부분 수입에 의존해 왔던 이온게이지 및 진공밸브와 관련하여 우리 고유 개발기술의 우수성을 세계적으로 인정받는 계기를 마련한 것이다. 우리나라에서 제안한 규격안이 최종 국제표준으로 제정될 경우 진공밸브와 관련한 진공가스 누출시험기술분야에서 국내의 기술이 반영되어 국내업체의 해외시장 진출에 유리하게 작용할 것이며, 이온게이지는 현재 국내 생산업체가 없어 미국, 독일, 영국, 프랑스 등에서 전량 수입에 의존하고 있으나 우리

* [전자우편] sshong@kriss.re.kr

기술에 의한 국산화가 조기에 앞당겨 질 것으로 기대된다. 한편, 우리나라는 상기 2종의 규격안 이외에도 2007년 7월 10일부터 12일까지 미국 샌프란시스코에서 개최된 ISO/TC 112 국제표준화 회의에서 “플랜지가 큰 치수 (50~100 mm)의 진공밸브”와 “잔류기체분석기 사양”에 대해서도 국제표준 개정안을 제안하는 등 진공기술 국제표준을 선점하기 위해 적극적인 국제표준화 활동을 전개해오고 있다 [3].

본 논문은 국내 진공기술자들에게 ISO/TC 112 진공기술 분야의 개요와 규격제정 절차나 방법 등을 이해하는데 도움이 되도록 작성되었으며, 특히 현재 한국표준과학연구원과 기술표준원이 공동으로 추진하고 있는 진공기술 분야의 국제표준화 활동을 소개하여 한국이 진공기술 분야의 국제표준화 제정에 적극 참여하여 국내 기술을 보호하고 국제적 위상을 제고하는데 크게 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

II. ISO/TC 112 진공기술위원회

2.1. 개요

ISO/TC 112는 진공기술 (Vacuum Technology)분야에서 진공장치, 정의, 측정방법 등을 다루는 ISO 기술위원회 (Technical Committee, TC)로서 1964년에 설립되었다 [4, 5]. 현재 11개국의 P (participating country)-member, 15개국의 O (observer country)-member, 6개의 기타 ISO 위원회와의 관계(liaison), liaison을 지원하기 위한 4개의 국제기구로 구성되어 있다. 현재 한국은 P-member로서 2001년 2월에 가입하였다. 총무국 (secretariat)은 독일공

표 1. Summary of ISO/TC 112 vacuum technology committee.

Secretariat	DIN (Deutsches Institut für Normung)
Secretary	Mr. Jürgen Eisenreich (Germany)
Chair	Dr. Friedrich Justen (Germany)
Total number of published ISO/TC 112 standards	14
Participating countries (P-member)	11
Observer countries (O-member)	15
Other ISO committees in liaison	5
International organizations in liaison	4

업표준규격을 주관하는 DIN에서 맡고 있으며 secretary는 독일의 Mr. J. Eisenreich이고 chair는 독일의 Dr. F. Justen이다.

표 1은 위원회 조직을 요약한 것이고 표 2는 TC 회원의 권한과 의무를 정리한 것이다. 여기에서 약어 NP : new proposal, WG : working group, TC : technical committee, SC : supplement committee, CD : committee draft, DIS : draft of international standard, FDIS : final draft of international standard 이다.

표 3은 그동안 개최되어 온 ISO/TC 112 진공기술위원회의 회의 장소와 참가국에 대한 목록이다. 여기에서 1994년 미국 Denver에서 열렸던 회의의 참가국은 분명치 않아서 명시하지 않았다.

표 2. TC 회원의 권한과 의무

◎ : duty ○ : right △ : only comment

Item of activity	P-member	O-member	Other ISO member	Liaison
NP proposal	○	○	○	○
NP voting	◎	△	-	-
WG expert	○	-	-	○
TC/SC meeting	◎	○	-	○
CD comment	○	○	-	○
DIS adoption	○	-	-	-
DIS voting	◎	○	○	-
FDIS voting	◎	○	○	-

2.2. ISO/TC 112 소위원회 현황

표 4와 같이 ISO/TC 112 소위원회는 세 번에 걸쳐 변화하였다. 초기에는 표 4의 <1>과 같이 진공기술위원회 아래에 SC1, SC2, SC3 등 세 개의 소위원회를 두고 이 위원회의 책임국가로는 미국, 프랑스, 독일이 지정되었다. 각 소위원회에는 각각 1~2개의 작업반 (working group, WG)과 책임자를 두어 국제규격 문서의 검토 및 제정활동을 하였다. 2001년 독일 프랑크푸르트 회의에서는 소위원회를 <2>와 같이 국제규격으로 제안된 사업별로 다섯 개의 PT (project team)로 나누고 각 PT의 책임자를 지정하였다.

표 3. History of ISO/TC 112 meeting

년 도	장 소	참가국
Apr. 1991	Moscow (USSR)	USSR, Germany, USA, China, Japan, CERN
Oct. 1994	Denver (USA)	USA 등
Mar. 1996	Frankfurt (Germany)	Germany, USA, UK, France, Japan, IUVSTA, ISO
Oct. 1997	San Hose (USA)	USA, Germany, UK, France, Korea, Japan, IUVSTA
Sep. 1998	Chester (UK)	USA, UK, Germany, Italy, Korea, Japan, IUVSTA
Sep. 1999	Seoul (Korea)	Postponed
Sep. 2003	Frankfurt (Germany)	Germany, Japan, Korea, Italy, Lichtenstein, IUVSTA, ISO CS
Jun.2004	Venice (Italy)	Germany, Japan, Korea, Italy, Lichtenstein, UK, IUVSTA, Pneurop
Dec. 2005	Seoul (Korea)	Germany, Japan, Korea, Swiss, UK, China, Thailand, USA
Nov. 2007	San Francisco (USA)	USA, Germany, Japan, Korea, China
Sep. 2008	Tokyo (Japan)	예정, Korea, Japan, Germany 등
2009	China	예정

2005년 12월 서울의 리베라호텔에서 개최된 ISO/TC 112 회의에서는 표 4의 <3>과 같이 세 개의 WG (working group)으로 소위원회 구성하였다. 여기에서 WG1에서는 진공펌프 (Vacuum Pumps)에 대한 위원회로서 의장 (convener)은 독일 Pfeiffer Vacuum 회사의 Mr. K. Bernhardt가 맡았다. WG2는 진공측정기 (Vacuum Instrumentation)를 다루는 위원회이며 의장은 독일의 K. Jousten이고 주로 피라니게이지, 이온게이지, 잔류기체분석기에 대한 신규 국제규격의 검토뿐만 아니라 측정 및 교정의 불확도 평가나 각종 측정기의 사양에 대한 규격의 검토도 주 업무 중 하나이다. WG3에서는 밸브, 플렌지, 가스켓 등 진공부품 (Vacuum Hardware) 전반에 관한 규격을 담당하고 의장은 일본의 Mr. M. Hirata이다 [6].

2.3. ISO/TC 112 국제규격 제정 절차 및 현황

국제규격 제정은 신규제안이 받아들여진 후 작업반 활동

표 4. ISO/TC 112 소위원회 구성 현황

<1> ISO/TC112 Vacuum technology SC1 : Vacuum flanges and fittings (USA) SC2 : Pressure measurements, leak detectors and terminology (France) SC3 : Vacuum pumps – Performance (Germany)
Frankfurt meeting (2001)
<2> ISO/TC112 Vacuum technology PT1 : Basic Standards on Vacuum Pumps (K. Bernhardt, Germany) PT2 : ISO 3669 CF-Flanges (H. Künzli, Lichtenstein) PT3 : ISO/TS 3567 Vacuum gauges (K. Jousten, Germany) PT4 : ISO 9803 Pipeline (M. Hirata, Japan) PT5 : Valve dimensions (M. Hirata, Japan)
Seoul meeting (2005)
<3> ISO/TC112 Vacuum technology WG1 : Vacuum Pumps (Convener : K. Bernhardt (Germany)) WG2 : Vacuum Instruments (Convener : K. Jousten (Germany)) WG3 : Vacuum Components (Convener : M. Hirata (Japan))

등의 절차를 거쳐 문서화까지는 적어도 5년 이상이 소요된다. 그리고 신규제안으로 받아들여지기까지는 각 작업반 (working group)에 속해있는 각국의 전문가들과 작업반 의장으로부터 사전 검토, 즉 preliminary stage를 충분히 거친 후 통과 절차를 밟아서 ISO 사무국에 등록되는데 보통 수년이 걸리기도 하므로 실제로 하나의 국제규격이 탄생하기까지는 많은 시일이 소요된다. 신규규격으로 받아들여진 NP(new proposal)는 각국의 P-member와 O-member들에게 문서를 회람하여 승인절차를 밟는다. 이 절차는 3개월 정도 내에 완성되며 승인된 NP는 정식으로 WD(working draft) 문서로 등록된다. 이 WD 문서에서 CD, DIS, FDIS 절차를 거쳐 최종 승인된 문서 국제규격으로 탄생하게 된다.

Table 5는 ISO/TC 112 국제표준 규격이 탄생하기까지의 절차와 기간을 정리한 것이다. 국제규격이 한번 제정되었다고 해서 그것이 영원히 보존되지 않고 5년마다 전문가들의 검토를 거쳐 폐기, 수정, 비준 등의 방법으로 문서가 관리된다. 현재 한국에서는 ISO/TC 112 vacuum technology WG1, WG2, WG3에는 각각 2명 이상의 전문

가가 등록되어 각 분야별로 문서 검토 및 규격제정에 기여하고 있다.

표 6은 현재까지 국제표준으로 제정 완료된 규격들이다. 1974년 “quick release coupling”의 치수에 관한 ISO 2861-1:1974를 시작으로 2005년 진공게이지에 관한 “calibration by direct comparison with a reference gauge”의 ISO/TS 3567:2005까지 총 14개의 국제표준 규격이 제정되었다. 이들 규격은 대부분 진공부품, 진공펌프, 진공용어, 진공게이지 등으로 구성되어 있다. 이들 규격들에 대한 정보를 검색해보기 위해서는 ISO와 기술표준원의 homepage를 통해서 가능하다. 표 7은 현재 수정, 제정, 제안 중인 규격들의 목록이다. 이중 ISO/FDIS 21360, ISO/FDIS 21358, ISO/FDIS 9803, ISO/TS 3669-2는 기존의 규격을 수정하여 개정하는 단계에 있는 규격들이고 ISO/NP 27892, ISO/NP TS 27893, ISO/NP 27894, ISO/NP 27895는 신규규격으로 승인되어 국제표준 제정 절차를 밟고 있는 규격들이다. 표에 나와 있듯이 신규제안 국가를 보면 독일 1건, 일본 2건, 한국 2건임을 알 수 있으며, 이는 한국의 특히 한국표준과학연구원 진공센터의 국제표

준 규격분야의 능력이 다른 국가들의 전문가들로부터 인정받고 있다는 예이기도 하다. 또한 “잔류기체분석기의 사양” 및 “ISO 2861-1/2” 기존규격의 수정에 관해서 2007년 7월 샌프란시스코에서 개최된 ISO/TC 112 총회에서 정식으로 제안하여 현재 각국 전문가들로부터 검토 및 승인 절차 중에 있으며 2008년 일본에서 열리는 총회에서 정식으로 NP로 채택되도록 노력하고 있다.

표 5. ISO/TC 112 국제규격 제정 절차

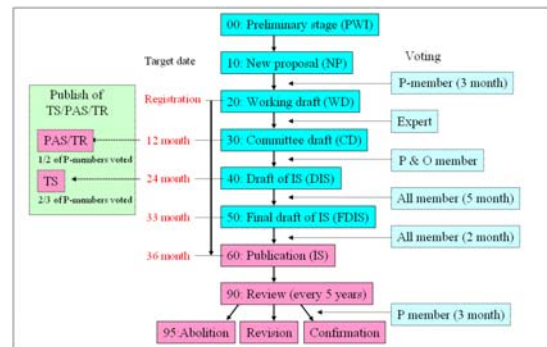


표 6. 현재까지 제정된 ISO/TC 112 국제표준 규격

번호	제목	년도
ISO 1607-1	Positive-displacement vacuum pumps – Measurement of performance characteristics Part 1 : Measurement of volume rate of flow(pumping speed)	1993
ISO 1607-2	Positive-displacement vacuum pumps – Measurement of performance characteristics Part 2 : Measurement of ultimate pressure	1989
ISO 1608-1	Vapour vacuum pumps – Measurement of performance characteristics Part 1 : Measurement of volume rate of flow (pumping speed)	1993
ISO 1608-2	Vapour vacuum pumps – Measurement of performance characteristics Part 2 : Measurement of critical backing pressure	1989
ISO 5302	Vacuum technology – Turbomolecular pumps – Measurement of performance characteristics	2003
ISO 1609	Vacuum technology – Flange dimensions	1986
ISO 3669	Vacuum technology – Bakable flanges – Dimensions	1986
ISO 2861-1	Vacuum technology – Quick-release couplings – Dimensions – Part 1 : Clamped type	1974
ISO 2861-2	Vacuum technology – Quick-release couplings – Dimensions – Part 2 : Screwed type	1980
ISO 9803	Vacuum technology – Pipeline fittings – Mounting dimensions	1993
ISO 3529-1	Vacuum technology – Vocabulary – Part 1 : General terms	1981
ISO 3529-2	Vacuum technology – Vocabulary – Part 2 : Vacuum pumps and related terms	1981
ISO 3529-3	Vacuum technology – Vocabulary – Part 3 : Vacuum gauges	1981
ISO/TS 3567	Vacuum gauges – Calibration by direct comparison with a reference gauge	2005

표 7. 현재 수정 및 제정중인 ISO/TC 112 국제규격

번호	제목	제안 국가
ISO/FDIS 21360	Standard methods for measuring vacuum-pump performance	독일
ISO/FDIS 21358	Vacuum technology; right-angle valve	일본
ISO/FDIS 9803	Vacuum technology; pipeline fittings; mounting dimensions	일본
ISO/TS 3669-2	Vacuum technology; Bakable flanges; Part2 : Dimensions of knife-edge flanges	일본
ISO/NP 27892	Vacuum technology - Turbomolecular pumps - Measurement of rapid shutdown torque	일본
ISO/NP TS 27893	Vacuum technology - Vacuum gauges - Evaluation of the uncertainties of results of calibrations by direct comparison with a reference gauge	독일
ISO/NP 27894	Vacuum technology - Vacuum gauges - Specifications for hot-cathode ionization gauges	한국
ISO/NP 27895	Vacuum technology - Test procedure for valves	한국
제안 중	Specification for residual gas analyzer	한국
제안 중	Revision of flange demension; ISO 2861-1/2	한국

III. ISO/TC 112 Vacuum Technology 국내 활동

3.1. ISO/TC 112 국내 전문위원회

ISO/TC 112 국제규격의 제안이나 제정 등에 필요한 규격의 사전 검토와 승인절차 등을 위한 국내 전문위원회가 구성되어 있다. 전문위원회는 위원장을 포함해서 연구원, 학계, 산업계 전문가 등 20명으로 구성되어 있다. 이들은 필요에 따라 모임을 갖고 한국의 국제표준 규격제정 활동을 측면에서 지원하고 있다. 실제로 ISO/TC 112의 사무국과의 연락이나 투표결과의 회신 등 공식적인 창구는 산업자원부 기술표준원의 기계건설표준팀에서 맡고 있다. KATS에서는 NP의 project leader들에게는 국제회의의 참가 및 국내 전문가 회의 시 경비를 지원해 주면서 진공기술의 국제표준 제안 및 제정활동을 적극적으로 도와주고 있다.

3.2. ISO/TC 112 국제규격 제정 활동

1) 개요

한국이 신규로 제안한 국제 규격안 2종이 국제표준화기구인 ISO/TC 112 기술위원회의 승인을 받고 우리나라 주도로 각국의 의견수렴 및 구체적 국제표준(안) 작업안(WD, Working Draft) 작성을 하고 있다. 표 9에서와 같이 열음극 이온진공계이지 사양 (Specifications for hot cathode

표 8. ISO/TC 112 국내 전문위원회 구성

순번	성명	소속	직위	비고
1	정광화	한국표준과학연구원	원장	위원장
2	홍승수	한국표준과학연구원	책임연구원	간사
3	김진태	한국표준과학연구원	책임연구원	
4	신용현	한국표준과학연구원	부장	
5	주장현	에드워드 코리아	이사	
6	신응수	(주)우신크라이오백	대표	
7	이철로	전북대학교	교수	
8	박종도	포항가속기연구소	책임연구원	
9	이현	피제이코디박	대표	
10	임종연	한국표준과학연구원	책임연구원	
11	허중식	한국기기유화시험연구원	선임연구원	
12	김진곤	(주)브이엠티	대표	
13	이원식	경일대학교	교수	
14	인상열	한국원자력연구소	책임연구원	
15	이용직	(주)선익시스템	대표	
16	김용욱	제일진공(주)	전무	
17	유인근	기초과학지원연구원	선임연구원	
18	김홍배	청주대학교	교수	
19	유해준	한국진공연구조합	전무	
20	이학원	제니어스	대표	
-	김익수	기술표준원 (KATS)	팀장	
-	박완용	기술표준원 (KATS)	사무관	
-	신문경	기술표준원 (KATS)	전문위원	

ionization gauges, ISO/NP 27894) 및 진공밸브 시험절차 (Test procedures for vacuum valves, ISO/NP 27895) 가 NP로 채택되었으며, 잔류기체분석기 사양 (Specification for residual gas analyzer)과 플랜지 치수개정 (Revision of flange dimension; ISO 2861-1/2)에 관한 규격은 2008년 일본에서 개최되는 총회에서 NP로 채택될 가능성이 높아졌다.

표 9. ISO/TC 112의 국제규격 제안 및 제정 현황

진행 단계	ISO 규격 번호	제 목	Project leader	문서 등록 일자	제안 국가
NP	27894	Specifications for hot-cathode ionization gauges	홍승수	2007-03-02	한국
NP	27895	Test procedure for vacuum valves	신용현	2006-12-01	한국
제안 준비중	-	Specification for residual gas analyzer	김진태	2008년 예정	한국
제안 준비중	-	Revision of flange dimension; ISO 2861-1/2	신용현	2008년 예정	한국

2) 열음극 진공게이지 사양 (NP 27894) 요약

열음극 이온진공게이지(hot cathode ionization gauge)는 반도체, 디스플레이 산업 등의 진공공정에서 고진공 측정에 가장 많이 사용되고 있다. 그러나 이 게이지는 제조회사나 사양에 따라 측정값의 편차가 심할 뿐만 아니라 게이지 자체의 기체 방출의 영향이 커서 장치를 오염시키기도 한다. 본 NP에서는 이런 이온진공게이지의 사양을 국제 표준화하여 제조회사나 사용자가 사용하게 함으로서 측정결과 신뢰성에 대한 국제 소급성을 유지하고 진공게이지의 제조나 사용에 관한 사양을 국제 표준화하여 고진공 측정의 일치성을 확보하는 것이 목표이다. 그림 1은 열음극 진공게이지의 원리의 개략도와 탈가스의 원인이 되는 고온으로 가열된 필라멘트의 사진이다.

3) 진공밸브 시험절차 (NP 27895) 요약

진공밸브 및 진공연결부품의 진공특성기술 데이터는 사용자에게 매우 중요한 정보이나 이에 대한 측정평가 방법이 통일되어 있지 않아 신뢰성에 문제가 제기되고 있다. 세

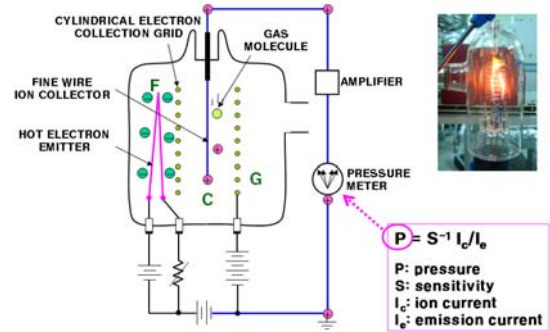


그림 1. 열음극 이온진공게이지 개략도

계 전체시장의 8-15 % (약 70억불 이상)정도로 많은 진공장비를 사용하고 있는 국내 산업체에서도 부품선정과 장비 관리에 어려움이 크므로 공통된 기준에 의한 진공기술 데이터 제공을 원하고 있다. 진공밸브 및 연결부품의 진공 특성은 가장 기본적인지만 쉽게 상태를 알기 어려운 기술 항목으로 제품 성능과 신뢰성을 위해 시험평가 방법의 표준화가 필요하다. 디스플레이 산업 등 대용량 진공 장비 사용이 많은 우리나라의 경우만 봐도 기존 규격의 연결부품보다 치수가 큰 제품 사용이 급격히 늘어나고 있어 이에 대한 표준화도 시급한 상황이다. 진공밸브 제조회사들은 생산한 밸브의 리크테스트를 다양한 방법으로 하고 있다. 제조회사마다 리크품질을 보증하는 방법도 자체적으로 개발하여 사용하고 있어 측정데이터의 정량화 및 신뢰성에 문제가 있다.

일반적으로 그림 2에서처럼 헬륨 리크측정기를 port B에 연결하고 port A를 통해 혹은 밸브 body 외부에 헬륨을

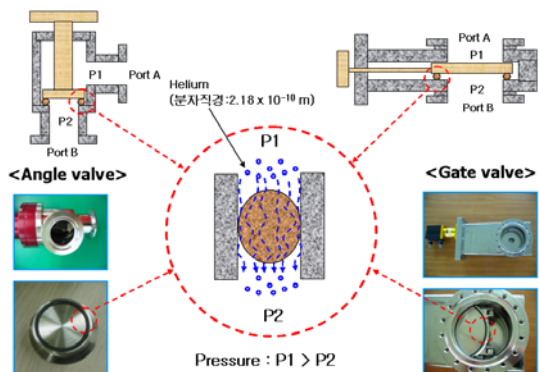


그림 2. 앵글밸브와 게이트밸브의 리크측정 예

뿌려서 리크를 측정한다. 헬륨의 경우, O-ring을 침투하는 현상도 생겨서 리크측정에 혼란을 주고 있다.

ISO에 밸브 관련 규격은 100여개 이상이 대부분 자동차 선박 석유화학 등 특수 용도용 밸브의 규격에 관한 것이며 진공연결 부품이나 진공밸브의 진공 특성 관련 국제 규격은 없다. 진공 플랜지 치수 규격에 대해서는 1974, 1980년에 각각 ISO 2861-1과 ISO 2861-2가 제정되었으나 소형 제품에 대한 규격만 있고 최근에 사용이 늘고 있는 대형제품 규격은 없다. 2007년도 7월 ISO/TC112/WG3에 제안한 “Leak test for vacuum valves”는 “Test procedure for vacuum valves” 국제표준화 제안에 속하는 하나의 주제이다. 추후에 밸브의 수명이나 베이코아웃 온도에 대한 표준화 제안은 별도로 다룰 예정이다.

IV. 결 론

ISO/TC 112는 진공기술 (Vacuum Technology)분야에서 진공펌프, 진공장치, 진공부품에 대한 표준규격을 다루는 ISO 기술위원회 (Technical Committee, TC)이다. 현재 11개국의 P (participating country)-member, 15개국의 O (observer country)-member, 6개의 기타 ISO 위원회와의 관계 (liaison), liaison를 지원하기 위한 4개의 국제기구로 구성되어 있다. 현재 한국의 지위는 P-member이며, 한국에서는 ISO/TC 112 vacuum technology WG1, WG2, WG3에 각각 2명 이상의 전문가가 등록되어 각 분야 별로 문서 검토 및 규격제정에 기여하고 있다.

ISO/TC 112 국제규격의 제안이나 제정 등에 필요한 규격의 사전 검토와 승인절차 등을 위한 국내 전문위원회가 구성되어 있다. 전문위원은 위원장을 포함해서 연구원, 학계, 산업체 전문가 등 20명으로 구성되어 있다. 이들은 필요에 따라 모임을 갖고 한국의 국제표준 규격제정 활동을

측면에서 지원하고 있다. ISO/TC 112의 사무국과의 연락이나 투표결과와 회신 등 공식적인 창구는 산업자원부 기술표준원의 기계건설표준팀에서 맡고 있다. 기술표준원에서는 NP의 project leader들에게는 국제회의 참가 및 국내 전문가 회의 시 경비를 지원하는 등 진공기술의 국제표준 제안 및 제정활동을 주도하면서 적극적으로 도와주고 있다.

현재 한국에서는 열음극 이온진공게이지 사양 (Specifications for hot cathode ionization gauges, ISO/NP 27894) 및 진공밸브 시험절차 (Test procedures for vacuum valves, ISO/NP 27895)가 NP로 채택되어 국제표준 규격의 제정 과정에 있으며, 잔류기체분석기 사양 (Specification for residual gas analyzer)과 플랜지 치수 (Revision of flange demension; ISO861-1/2)에 관한 규격은 2007년 초안이 발표되어 2008년 일본에서 개최되는 총회에서 NP로 채택될 전망이다.

참고문헌

- [1] ISO/TC 112 N 305, Business Plan Vacuum Technology Draft **001**, 1 (2007).
- [2] M. Hirata, 2ND Asia Pacific Metrology Programme Pressure and Vacuum Workshop, 72 (2007).
- [3] ISO/TC 112 Seoul Meeting Program, 1 (2005).
- [4] 국제표준화활동현황, 기계관련표준분야 ISO/TCs/SCs, 산업자원부 기술표준원, 331 (2006).
- [5] ISO/IEC 기술작업지침서, ISO 특별절차서, 산업자원부 기술표준원, 1 (2007).
- [6] <https://directory.iso.org/ISOGD2/portals/std/index-portal.jsp> (2007).

International Standards Activities for ISO/TC 112 Vacuum Technology

S. S. Hong^{1*}, Y. H. Shin¹, J. T. Kim¹, K. H. Chung¹, H. K. Choi², I. S. Kim², W. Y. Park²

¹*Korea Research Institute of Standards and Science, Daejeon 305-600*

²*Korea Agency for Technology Standard, KATS, Gwachon 427-723*

(Received October 19 2007)

International Standardization for Vacuum pumps, vacuum instruments, and vacuum components has been established at ISO/TC 112 which is a technical committee of ISO (International Organization for Standardization) in the area of vacuum technology. This report shortly summarizes the structure of ISO/TC 112 and its activities on the standardization for vacuum technology. Also it introduces the brief contents of “specifications for hot cathode ionization gauges” and “Test procedure for vacuum valves” which are recently accepted as new proposals. These information on ISO/TC 112 would contribute to activate the development of vacuum technology as well as the participation for the international standardization in Korea.

Keywords : International Organization for Standardization, ISO/TC 112, Vacuum Technology, International Standard

*[E-mail] : sshong@kriss.re.kr