

A. S. T. M 규격**American Society for Testing and Materials**

원 국 광*

Won Guk Rwang

급변하는 국내의 환경속에서 국가의 과학기술 발전은 기술정보가 판가름한다고 할수 있다. 그 기술정보중에서 금속표면처리의 분야는 해외 정보 입수의 어려움, 국내의 번역 및 소개책자의 전무로 정보와 자료를 얻기가 힘들어 선진기술 정보를 알길이 막혀 있다. 관련 기술 정보를 확산, 대중화하는 출판물등을 통해서 기술 인력의 저변확대와 신기술의 개발에 기여가 클것은 말할 나위 조차 없다. 다른 산업에 비하여 특히 금속표면처리 관련의 기술정보 분야는 뒤떨어져 있는것이 우리나라의 실정이다.

1. ASTM에 대하여

도금 및 표면처리에 관한 기술 정보의 쏘스(Source)로는 규격서, 정기 발행잡지, 신간서적, 특허 정보, 연구 및 세미나 발표의 논문집, 새로 개발된 프로세스나 기자재, 설비등의 상품정보, 교육 및 세미나 스케줄, 기술 개발의 동향, 해외 시장 및 기업정보등이 있다. 그들중의 규격에서 우선 ASTM 표준(Standards)을 선정 다음에 구입방법, 금속 표면처리 연관의 ASTM규격을 기술한다.

ASTM은 미국 재료 시험협회 규격(American Society for testing and materials : ASTM Standards)으로 미국 국내뿐 아니라 전세계 규격의 기초가 되고 기술자, 과학자 등에게는 없어서는 안될 자료 또는 거래의 시장으로서 널리 적용되고 있다.

* 기술사

철강제품, 비철금속제품, 금속의 시험방법 및 분석 방법, 건설…… 등 15개분야(Section)로 나누어 8000건 이상의 표준이 62,000페이지에 달하며 이를 총 66권(Volumes)에 나누어 실어, 매년 개정과 보완하여 인쇄 발행(annual Book of ASTM Standards)되고 있다.

이들 자료는 중소기업 진흥공단 기술 자료실(서울 영등포구 여의도동 27~2. (783) - 9611) 등 연구기관, 학교, 산업체등에 두루 갖추고 있어 입수가 용이한 규격중의 하나이다. 또한 미국 ASTM에 직접 회원으로 가입하여 구매할 수 있는데 개인과 단체 회원제로 구분하고 있으며 ASTM의 주소, 임회금, 특전은:

주소 : ASTM Att : member Services 1916 Race street philadelphia

PA. 19103 U. S. A

(전화 215-299-5585, TWX 710-670-1037)

입회금 :

개인 U\$ 50.00 매년1월~12월까지

단체 U\$ 350.00 매년1월~12월까지

특 전 : 발행 규격책중 1권을 무료 증정하며 기타 ASTM발행 도서의 구입시 할인 혜택을 무제한 받을수 있다.

그리고 각개의 표준별로 구매가 가능한데 비회원인 경우 1~32페이지까지의 규격은 U\$ 8.00, 33~64페이지

까지는 U\$ 10.00, 65페이지 이상은 U\$ 12.00과 송료(총가격의 10%, 최소 U\$ 1.50 이상)을 송금하여야 한다. 또한 웨시밀리로 즉시 입수가 가능한데 페이지당 U\$4.00과 송전비용(최소 U\$ 40.00 이상)이 추가된다.

FAX. NO. 는 215/299-5585이다.

ASTM, 기타 출판물을 외국으로부터 구입코자 할때 간단한 송금방법은 한국 외환은행의 외환 창구(대부분 2층에 있음)에 출판물과 가격이 기재된 청구서나 혹은 증빙서류 1매를 복사하여 가지고 가서 외환은행양식 '무역외 지급 확인 신청서'를 1장 써서 내면 한화로 일백만원 이하까지는 수수료 2000원을 받고 송금수표(Demand Draft)를 끈어 준다. 이수표를 구매 내용과 동봉하여 발송하면 쉽게 획득할수 있다.

2. 금속 표면처리 관련의 ASTM규격

ASTM은 금속과 무기물의 코팅에 적용하는 125건 이상의 ASTM 표준을 발행하고 정기적으로 재검하고 있다. 그들은 코팅에 대한 규격, 코팅의 시험방법, 피막 코팅 생산을 위한 작업 표준과 지침과 용어의 정의들이다.

이들은 매년 발행되는 ASTM 표준중의 0 2.05권(Volume)에 포함 인쇄된다. 이들 표준은 금속 표면처리를 하는 연관의 사람에게 대단히 중요하다. 왜냐하면 도금을 발주하는 원청업체가 그들의 품질요구의 적합여부를 결정하는 도금 규격이나 시험방법으로 활용할수 있고, 회사 자체 규격이 없을때 이를 기준하여 사용할수도 있으며, 미국의 정부규격인 국방 규격(Military Specification)이 ASTM규격으로 대체할 계획이다.

현재 다음표의 규격중에 이미 19개의 표준이 국방성(DOD: Department of Defense)에 의해 채용되었다. ASTM에는 8000건 이상의 표준을 위해 140개의 분야별 기술위원회(technical Committee)가 있다.

전기도금, 아노다이징, 화성피막처리, 법랑과 기타의 금속 및 무기물 피막(코팅)을 적용하는 표준서의 대부분은 금속과 무기물의 코팅 ASTM B08 위원회가 책임을 맡고 있다. 이위원회에는 제조회사의 대표, 금속표면처리자, 도금업, 정부, 학교등의 공급업자등 175회원이 있다. 이위원회에는 몇몇의 소위원회(subcommittee)로 조직되어 있고, 전처리, 장식도금, 공업용 도금... 등으로 나누어 관장하고 있다. 소위원회는 다시 section 과 task Group으로 구성되어 있다. 새로운 규격서의 제안은 회원이나 비회원으로 부터 오기도하고 이것의 준비책임은 section에 있다. 그외에 통상, 소위원회에서 많이 결정되어 쓰여지고 있다.

초안된 규격서는 다른 section 위원에게 우송되고, 회합에서 토의, 수정, 보완된후 소위원회에 회부된다. 토의와 수정을 거친다음 다른 모든 소위원회에 결선 투표를 위해 우송된다. 각 위원은 그의 의견을 투표하여 보내고, 소위원회 회원의 60% 이상의 찬성으로 유효하여진다. 이러한 과정이 소위원회에서 위원회로 그다음 ASTM의 모든 회원 투표를 위한 토의, 반송, 수정과 투표체택의 새로운 규격의 준비부터 최종적 승인, 결정까지 최소 2년 이상이 걸린다. 이러한 긴 과정은 투표의 부결시에 더욱 오래 걸리게 된다. 제정된 규격은 위원회가 다시 5년간격 이내로 재 심사하여 정정이 없거나, 개정하거나 폐기 한다. 이들은 물론 Section위원회에서 시작하여 새규격서 제정시와 같은 과정이다. ASTM의 기본정책은 제조업자, 소비자와 관련된 모든 사람에게 균등하게 요구되는 여론 일치의 기록 문서이기 때문이라 하겠다.

다음에 금속 표면처리 전반에 걸친 ASTM 표준을 규격서(Specifications), 시험방법(test methods) 작업표준(practices), 용어의 정의(Definitions of terms), 지침서(Guides), 측정방법의 지침서(Guides for measurement), 분류(Classifications) 등으로 나누어 ASTM 표준서의 원문대로 열거한다.

금속 및 무기물의 코팅에 관한 ASTM규격 (ASTM Standards on Metallic and Inorganic Coatings)

1. 규격서

Specifications for:

- B 580-79 Anodic Oxide Coatings on Aluminum
- B 532-85 Appearance of Electroplated Plastic surfaces
- B 733-84 Autocatalytic Nickel-Phosphorus Coatings on Metals
- B 734-84 Electrodeposited Copper for Engineering Use
Electrodeposited Coatings of:
- A 165-80 Cadmium on Steel
- B 650-85 Chromium of Ferrous Substrates, Engineering
- B 604-80 Copper/Nickel/Chromium of Plastics, Decorative
- B 456-85 Copper Plus Nickel Plus Chromium and Nickel Plus Chromium
- B 488-86 Gold, Engineering
- B 200-85 Lead and Lead-Tin Alloys on Steel and Ferrous Alloys
- B 689-81 Nickel Coatings, Engineering
- B 679-80 Palladium, Engineering
- B 634-78 Rhodium, Engineering
- B 700-81 Silver, Engineering
- B 545-83 Tin
- B 579-73 Tin-Lead Alloy (Solder Plate)
- B 605-75 Tin-Nickel Alloy
- B 633-85 Zinc on Iron and Steel
Mechanically Deposited Coatings of:
- B 696-81 Cadmium on Iron and Steel
- B 635-83 Cadmium-Tin on Iron and Steel
- B 695-85 Zinc on Iron and Steel
Vacuum-Deposited Coatings of:
- B 699-81 Cadmium on Iron and Steel

2. 시험 방법

Test Method for:

- B 571-84 Adhesion of Metallic Coatings
Anodically Coated Aluminum
- B 457-67 Impedance of
- B 680-80 Seal Quality, by Acid Dissolution
- B 136-84 Stain Resistance of
- B 137-45 Weight of Coating on
Thickness of Coating by:
- B 567-84 Beta Backscatter Method
- B 504-82 Coulometric Method
- B 588-75 Interference Microscope (Double-Beam) Technique
- B 244-79 Eddy-Current Instruments for Non-conductive Coatings on Nonmagnetic Basis Metals
- B 681-81 Light-Section Microscope
- B 530-85 Magnetic Method for Nickel Coatings
- B 499-85 Magnetic Method for Nonmagnetic Coatings on Magnetic Basis Metals
- B 748-85 Measurement of Cross Section with a Scanning Electron Microscope
- B 487-85 Microscopical Examination of a Cross Section
- B 556-84 Spot Test for Thin Chromium Coatings, Guide for
- B 568-85 X-Ray Spectrometry
Corrosion:
- B 287-74 Acetic Acid-Salt Spray (Fog) Testing
- G 43-75 Acidified Synthetic Sea Water (Fog) Testing
- B 368-85 Copper-Accelerated Acetic Acid-Salt Spray (Fog) Testing (CASS Test)
- B 380-85 Corrodokote Procedure for Decorative Electrodeposited Coatings

- B 651-83 Corrosion Sites, Measurement of, in Nickel Plus Chromium or Copper Plus Nickel Plus Chromium Electroplated Surfaces with the Double-Beam Interference Microscope
- B 627-84 Electrolytic Corrosion Test (EC Test)
- F 326-78 Electronic Hydrogen Embrittlement Test for Cadmium-Electroplating Processes
- B 538-70 FACT (Ford Anodized Aluminum Corrosion Test) Testing
- B 117-85 Salt Spray (Fog) Testing
- F 519-77 Hydrogen Embrittlement Testing of Plating Processes (and Aircraft Maintenance Chemicals)
- B 636-84 Internal Stress of Plated Metallic Coatings with the Spiral Contractometer
- B 578-80 Microhardness of Electroplated Coatings
- B 533-85 Peel Strength of Metal-Electroplated Plastics
- B 583-83 Porosity in Gold Coatings on Metal Substrates
- B 602-84 Sampling by Attributes
- B 678-86 Solderability of Metallic-Coated Products
- B 553-79 Thermal Cycling of Electroplated Plastics
- B 762-86 Variables Sampling of Metallic and Inorganic Coatings
- C 448-81 Abrasion Resistance of Porcelain Enamels
- C 282-67 Acid Resistance of Porcelain Enamels (Citric Acid Spot Test)
- C 313-78 Adherence of Porcelain Enamel and Ceramic Coatings to Sheet Metal
- C 988-83 Adherence of Porcelain Enamel Cover Coats Direct-to-Steel
- C 633-79 Adhesion or Cohesive Strength of Flame-Sprayed Coatings
- C 614-74 Alkali Resistance of Porcelain Enamels
- C 756-79 Cleanability of Surface Finishes
- C 538-83 Color Retention of Red, Orange, and Yellow Porcelain Enamels
- C 839-82 Compressive Stress of Porcelain Enamels by Loaded-Beam Method
- C 536-83 Continuity of Coatings in Glassed Steel Equipment by Electrical Testing
- C 743-79 Continuity of Porcelain Enamel Coatings
- C 374-70 Fusion Flow of Porcelain Enamel Frits (Flow-Button Methods)
- C 346-76 Gloss of Ceramic Materials, 45-degree Specular
- C 540-78 Image Gloss of Porcelain Enamel Surfaces
- C 872-83 Lead and Cadmium Release from Porcelain Enamel Surfaces
- C 539-84 Linear Thermal Expansion of Porcelain Enamel and Glaze Frits and Ceramic Whiteware Materials by the Interferometric Method
- C 715-77 Nickel on Steel for Porcelain Enameling by Photometric Analysis
- C 810-75 Nickel on Steel for Porcelain Enameling by X-ray Emission Spectrometry
- C 632-69 Reboiling Tendency of Sheet Steel for Porcelain Enameling
- C 347-57 Reflectivity and Coefficient of Scatter of White Porcelain Enamels
- C 537-82 Reliability of Glass Coatings on Glassed Steel Reaction Equipment by High Voltage

- | | | | |
|----------|---|----------|--|
| C 283-54 | Resistance of Porcelain Enameled Utensils to Boiling Acid | B 503-69 | Copper and Nickel Electroplating Solutions |
| C 285-79 | Sieve Analysis of Wet Milled and Dry Milled Porcelain Enamel | B 450-85 | Engineering Design of Articles |
| C 703-72 | Spalling Resistance of Porcelain Enameled Aluminum | B 431-85 | Mandrels for
<i>Preparation of and Electroplating on:</i> |
| C 664-70 | Thickness of Diffusion Coating | B 630-83 | Chromium (Electrodeposits) with Chromium |
| C 385-58 | Thermal Shock Resistance of Porcelain-Enameled Utensils | B 281-82 | Copper and Copper-Base Alloys |
| C 409-79 | Torsion Resistance of Laboratory Specimens of porcelain Enameled Iron and Steel | B 320-60 | Iron Castings |
| C 694-79 | Weight Loss of Sheet Steel During Immersion in Sulfuric Acid Solution | B 480-68 | Magnesium and Magnesium Alloys |
| C 774-74 | Yield Strength of Enameling Steels After Straining and Firing | B 629-77 | Molybdenum and Molybdenum Alloys |
| | | B 558-79 | Nickel Alloys |
| | | B 343-79 | Nickel (Electrodeposits) with Nickel |
| | | B 727-83 | Plastic Materials |
| | | B 242-54 | Steel, High-Carbon |
| | | B 183-79 | Steel, Low-Carbon |
| | | B 254-79 | Steel, Stainless |
| | | B 481-68 | Titanium and Titanium Alloys |
| | | B 481-85 | Tungsten and Tungsten Alloys |
| | | B 252-85 | Zinc Alloy Die Castings and Conversion Coatings |

3. 작업 표준

Practices for:

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| B 253-83 | Aluminum Alloys, Preparation of | B 537-70 | Rating of Electroplated Panels Subjected to Atmospheric Exposure
<i>Testing:</i> |
| B 499-67 | Chromate Treatments on Aluminum | B 489-85 | Bend Test for Ductility |
| B 177-68 | Chromium Electroplating for Engineering Use | B 490-68 | Bend Test for Ductility, Micrometer |
| B 332-85 | Cleaning Metals Prior to Electroplating | B 201-80 | Chromate Coatings on Zinc and Cadmium Surfaces, Testing
<i>Preparation of Surfaces for Painting:</i> |
| A 380-78 | Cleaning and Descaling Stainless Steel Parts, Equipment, and Systems | D1730-67 | Aluminum and Aluminum-Alloy Surfaces |
| B 600-74 | Descaling and Cleaning Titanium and Titanium Alloy Surfaces | D1731-67 | Hot-Dip Aluminum Surfaces |
| B 614-77 | Descaling and Cleaning Zirconium and Zirconium Alloy Surfaces | D1732-67 | Magnesium Alloy Surfaces |
| B 507-70 | Design of Articles to be Electroplated on Racks with Nickel
<i>Electroforming:</i> | C 660-81 | Production and Preparation of Gray Iron Castings for Porcelain Enameling |

4. 관련 용어의 정의

Definitions of Terms Relating to:

- B 374-80 Electroplating
 C 286-83a Porcelain Enamel and Ceramic-Metal Systems

5. 지침서

Guide for:

- B 656-86 Autocatalytic Nickel-Phosphorus Deposition on Metals for Engineering Use
 B 697-81 Inspection of Electrodeposited Metallic Coatings and Related Finishes on Products, Selection of Sampling Plans
 B 319-84 Lead and Lead Alloys
 B 765-86 Selection of Porosity Tests for Electrodeposits and Related Metallic Coatings

6. 측정방법의 지침서

Guide for Measurement of:

- B 555-86 Electrodeposited Metallic Coating

Thicknesses by the Dropping Test

- B 659-85 Thickness of Electrodeposited and Related Coatings, General
 B 554-85 Thickness of Metallic Coatings on Nonmetallic Substrates
 B 556-84 Thin Chromium Coatings by the Spot Test

7. 분류

Classification of:

- C 375-58 Water Used in Milling of Porcelain Enamel

참고 문헌

1. William B. Harding: Fin. MANAG. May(1987)
2. ASTM: 1987 Publications Catalogue
3. 해외 규격 속보: 한국 공업 표준 협회 부설 해외 공업 표준 정보 센터
4. 최신 해외 공업 규격: 한국 기술 정보(주)
5. 원국광: 본학회지 20권 1호(1987)