

세계의 최신 고기능성 신소재·스페셜티 섬유 (Specialty Fibers) 개발 및 시장 현황 보고서

보고서 무단 복사 및 유통 금지



2009년 03월 01일

Cischem. Com Co., Ltd./Consulting Division

<http://www.cischem.com> E-mail : cischem@cischem.com

Tel(02-322-0144), Fax(02-322-0147)

121-869, 서울시 마포구 연남동 565-15호 지남빌딩 210호

Contents

1. 고기능성 특수섬유 개요

| | |
|-----------------------------|----|
| 1-1. 유기계 고기능성 특수섬유 종류 | 18 |
| 1-2. 무기계 고기능성 특수섬유 종류 | 26 |
| 1-3. 고기능성 특수섬유 기능별 분류 | |
| 1-3-1. 위생건강 기능 섬유 | |
| 1-3-1-1. 항균성 섬유 | 30 |
| 1-3-1-2. 소취탈취성 섬유 | 30 |
| 1-3-1-3. 전자파 차폐성 섬유 | 31 |
| 1-3-1-4. 자외선 차단성 섬유 | 31 |
| 1-3-1-5. 생체적합성(의료) 섬유 | 31 |
| 1-3-2. 쾌적편리성 기능 섬유 | |
| 1-3-2-1. 투습성 섬유 | 32 |
| 1-3-2-2. 발수성 섬유 | 32 |
| 1-3-3. 안전성 기능 섬유 | |
| 1-3-3-1. 난연성 섬유 | 32 |
| 1-3-3-2. 제전성 섬유 | 33 |
| 1-3-4. 촉감심미 기능 섬유 | 33 |
| 1-3-5. 분리 기능 섬유 | 33 |

2. 유기계 고기능성 특수섬유의 개발 및 시장 현황

2-1. 아라미드 섬유(Aramid fiber)의 개발 및 시장 현황

2-1-1. 아라미드 섬유 제조공정

2-1-1-1. meta-Aramid 섬유 제조 공정 35

2-1-1-2. para-Aramid 섬유 제조 공정 37

2-1-2. 아라미드 섬유 제조업체 및 시장 현황 39

2-1-3. 아라미드 섬유 소비현황 46

2-1-3-1. meta-Aramid 섬유 소비 현황

2-1-3-1-1. Paper용 48

2-1-3-1-2. 난연 직물용 49

2-1-3-1-3. 석면대체용 50

2-1-3-1-4. 여과용 50

2-1-3-2. para-Aramid 섬유 소비 현황

2-1-3-2-1. 고무강화용 52

2-1-3-2-2. 석면대체용 53

2-1-3-2-3. 방호직물용 53

2-1-3-2-4. 복합소재용 54

2-1-3-2-5. 로프 및 케이블용 54

2-1-3-2-6. 기타용도 55

2-2. 불소고분자(Fluoropolymer)의 개발 및 시장 현황

2-2-1. 불소고분자 제조 공정 57

2-2-2. 불소고분자 제조업체 및 시장 현황 59

| | |
|--|----|
| 2-3. PBI 섬유(Polybenzimidazole fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-3-1. PBI 섬유 제조 공정 | 65 |
| 2-3-2. PBI 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 67 |
| 2-4. 고강도 PE 섬유(High-Strength Polyethylene fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-4-1. 고강도 PE 섬유 제조 공정 | 69 |
| 2-4-2. 고강도 PE 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 70 |
| 2-5. 폴리이미드 섬유(PI ; Polyimide fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-5-1. 폴리이미드 섬유 제조 공정 | 75 |
| 2-5-2. 폴리이미드 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 77 |
| 2-6. 폴리아미드이미드 섬유(PAI ; Polyamideimide fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-6-1. PAI 섬유 제조 공정 | 80 |
| 2-6-2. PAI 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 81 |
| 2-7. 산화 PAN 섬유(Oxidized Polyacrylonitrile fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-7-1. 산화 PAN 섬유 개요 | 83 |
| 2-7-2. 산화 PAN 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 83 |
| 2-8. Novoloid 섬유의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-8-1. Novoloid 섬유 개요 | 87 |
| 2-8-2. Novoloid 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 88 |
| 2-9. LCP 섬유(Liquid crystal polymer fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-9-1. LCP 섬유 개요 | 90 |
| 2-9-2. LCP 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 91 |
| 2-10. PPS 섬유(Polyphenylene Sulfide fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-10-1. PPS 섬유 개요 | 94 |

| | |
|--|-----|
| 2-10-2. PPS 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 94 |
| 2-11. PEI 섬유(Polyetherimide fiber)의 개발 및 시장 현황 | 98 |
| 2-12. PEEK 섬유(Polyetheretherketone fiber)의 개발 및 시장 현황 | 100 |
| 2-13. 멜라민 섬유(Melamine fiber)의 개발 및 시장 현황 | 102 |
| 2-14. Visil 섬유의 개발 및 시장 현황 | 103 |
| 2-15. 방염 비스코스 섬유(FR ; flame-resistant viscose fiber)의 개발 및 시장 현황 | 105 |
| 2-16. PEN 섬유(Polyethylene naphthalate fiber)의 개발 및 시장 현황 | 107 |
| 2-17. 폴리케톤 섬유(POK ; Polyketone)의 개발 및 시장 현황 | 108 |
| 2-18. 염화섬유(Chlorofiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-18-1. Vinyon 섬유의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-18-1-1. Vinyon 섬유 개요 | 109 |
| 2-18-1-2. Vinyon 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 110 |
| 2-18-2. Saran 섬유의 개발 및 시장 현황 | 114 |
| 2-19. 폴리비닐알콜 섬유(Polyvinyl alcohol ; Vinal fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-19-1. 폴리비닐알콜 섬유 제조 공정 | 116 |
| 2-19-2. 폴리비닐알콜 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 118 |
| 2-20. 탄성 섬유(Elastomeric fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-20-1. 스판덱스 섬유(Spandex fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-20-1-1. 스판덱스 섬유 제조 공정 | 123 |
| 2-20-1-2. 스판덱스 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 127 |
| 2-20-1-3. 스판덱스 섬유 소비현황 | 137 |
| 2-20-1-3-1. 활동복/외출복용 | 138 |
| 2-20-1-3-2. 양말 및 메리야쓰/속옷용 | 139 |

| | |
|--|-----|
| 2-20-1-3-3. 변성 스판덱스 섬유용 | 140 |
| 2-20-1-3-4. 기타용 | 142 |
| 2-21. Rubber thread의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-21-1. Rubber thread 개요 | 144 |
| 2-21-2. Rubber thread 제조업계 및 시장 현황 | 145 |
| 2-22. 고분자 광섬유(Polymeric optical fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-22-1. 고분자 광섬유 개요 | 154 |
| 2-22-2. 고분자 광섬유 제조업계 및 시장 현황 | 156 |
| 2-23. 중공섬유(Hollow fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 2-23-1. 중공섬유 개요 | 160 |
| 2-23-2. 중공섬유 제조 공정 | 161 |
| 2-23-3. 중공섬유 제조업계 및 시장 현황 | 162 |
| 2-23-4. 중공섬유 소비현황 | |
| 2-23-4-1. Hyperfiltration용 | |
| 2-23-4-1-1. 역삼투(RO : Reverse osmosis) | |
| 2-23-4-1-1-1. 해수 담수화(Desalination) | 166 |
| 2-23-4-1-1-2. 정제(Purification) | 166 |
| 2-23-4-1-2. 가스분리(Gas separation) | 167 |
| 2-23-4-2. Ultrafiltration용 | 168 |
| 2-23-4-3. Microfiltration용 | |
| 2-23-4-3-1. 신장투석(Kidney dialysis) | 169 |
| 2-23-4-3-2. 기타 의료용 | 171 |
| 2-24. 폴리카보네이트 섬유(PC ; Polycarbonate fiber)의 개발 및 시장 현황 | 172 |

| | |
|--|------------|
| 2-25. 코폴리머 폴리아미드 섬유(copolymer polyamide fiber)의 개발 및 시장 현황 | 172 |
| 2-26. Promix 섬유의 개발 및 시장 현황 | 173 |
| 2-27. 합성펄프(Synthetic pulp)의 개발 및 시장 현황 | 173 |
| 3. 무기계 고기능성 강화 섬유의 개발 및 시장 현황 | 175 |
| 3-1. Boron 섬유의 개발 및 시장 현황 | |
| 3-1-1. Boron 섬유 제조 공정 | 177 |
| 3-1-2. Boron 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 180 |
| 3-1-3. Boron 섬유 소비 현황 | |
| 3-1-3-1. 우주항공용 | 182 |
| 3-1-3-2. 스포츠용품 | 184 |
| 3-1-3-3. 기타용 | 184 |
| 3-2. 세라믹 강화 섬유(Ceramic reinforcing fiber)의 개발 및 시장 현황 | |
| 3-2-1. 세라믹 강화 섬유 개요 | 186 |
| 3-2-2. 세라믹 강화 섬유 제조 공정 | 187 |
| 3-2-3. 세라믹 강화 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 189 |
| 3-2-3-1. 미국의 세라믹 강화 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 191 |
| 3-2-3-2. 유럽의 세라믹 강화 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 193 |
| 3-2-3-3. 일본의 세라믹 강화 섬유 제조업계 및 시장 현황 | 194 |
| 3-2-4. 세라믹 강화 섬유 소비 현황 | |
| 3-2-4-1. 연속 세라믹 섬유(Continuous ceramic fiber) | 195 |
| 3-2-4-1-1. 실리콘 카바이드 모노필라멘트(Silicon carbide monofilament) | 196 |

| | |
|---|-----|
| 3-2-4-1-2. 실리콘 카바이드 및 실리콘 나이트라이드 섬유(Silicon carbide & silicon nitride fiber) | 198 |
| 3-2-4-1-3. 알루미나계 연속 섬유(Alumina-based continuous fiber) | 200 |
| 3-2-4-2. 알루미나 및 알루미나-실리카 불연속 섬유(Alumina & alumina-silica discontinuous fiber) | 202 |
| 3-2-4-3. 기타용 | 204 |
| 3-3. 단결정(Whisker)의 개발 및 시장 현황 | 205 |
| 3-3-1. 단결정 제조업계 및 시장 현황 | 205 |
| 3-3-2. 단결정 소비 현황 | |
| 3-3-2-1. 실리콘 카바이드 및 실리콘 나이트라이드 단결정(Silicon carbide & silicon nitride whisker) | 208 |
| 3-3-2-2. 포타지움 티타네이트 및 알루미늄 보레이트 단결정(Potassium titanate & aluminum borate whisker) | 210 |
| 3-3-2-3. 기타용 | 211 |
| 3-4. 세라믹코팅 강화 섬유(Ceramic-coated reinforcing fiber)의 개발 및 시장 현황 | 212 |

4. 무기계 고온 절연 울(Wool)의 개발 및 시장 현황

| | |
|---|-----|
| 4-1. 무기계 고온 절연 울(Wool) 개요 | 214 |
| 4-1-1. Alkaline earth-silicate(AES) wool 개요 | 217 |
| 4-1-2. Alumina-silica wool(ASW) 개요 | 217 |
| 4-1-3. polycrystalline alumina wool 개요 | 219 |
| 4-2. 무기계 고온 절연 울(Wool) 환경규제 현황 | 222 |
| 4-3. 무기계 고온 절연 울(Wool) 제조 공정 | 223 |
| 4-4. 미국의 무기계 고온 절연 울(Wool) 제조업계 및 시장 현황 | 224 |
| 4-5. 유럽의 무기계 고온 절연 울(Wool) 제조업계 및 시장 현황 | 228 |
| 4-6. 일본의 무기계 고온 절연 울(Wool) 제조업계 및 시장 현황 | 231 |

4-7. 기타 지역의 무기계 고온 절연 울(Wool) 제조업계 및 시장 현황 235

5. 무기계 고온 초전도 섬유의 개발 및 시장 현황

5-1. 무기계 고온 초전도 섬유 개요 239

5-2. 무기계 고온 초전도 섬유 제조 공정 241

5-3. 미국의 무기계 고온 초전도 섬유 제조업계 현황 243

5-4. 유럽의 무기계 고온 초전도 섬유 제조업계 현황 247

5-5. 일본의 무기계 고온 초전도 섬유 제조업계 현황 251

5-6. 무기계 고온 초전도 섬유의 가격 및 시장 전망 254

6. 실리카 섬유(Silica fiber)의 개발 및 시장 현황

6-1. 실리카 섬유 개요 및 제조공정 255

6-2. 실리카 섬유 제조업계 현황 257

 6-2-1. Leached silica fiber 제조업계 현황 258

 6-2-2. Drawn silica fiber 제조업계 현황 259

6-3. 실리카 섬유 소비 현황

 6-3-1. Leached silica fiber 소비 현황 260

 6-3-2. Drawn silica fiber 소비 현황 262

 6-3-3. Dry-spun silica fiber 소비 현황 262

6-4. 실리카 섬유 가격동향 263

7. 알루미나-보리아-실리카 섬유(Aumina-Boria-Silica fiber)의 개발 및 시장 현황

7-1. Nextel 세라믹 섬유(ceramic fiber)의 개발 및 시장 현황

7-1-1. Nextel 세라믹 섬유 제조업계 및 시장 현황 264

7-1-2. Nextel 세라믹 섬유 소비 현황

7-1-2-1. 공업용 섬유 266

7-1-2-2. 복합소재 섬유 267

7-1-2-3. 부직포 섬유 267

7-2. Rubilon 섬유의 개발 및 시장 현황 268

8. 지르코니아 섬유(Zirconia fiber)의 개발 및 시장 현황 269

9. 금속 및 금속코팅 섬유(Metal & metal-coated fiber)의 개발 및 시장 현황

9-1. 금속섬유의 개발 및 시장 현황

9-1-1. 금속섬유의 제조 공정 273

9-1-2. 금속섬유의 제조업계 및 시장 현황 275

9-1-3. 금속섬유의 소비 현황 280

9-1-3-1. Stainless steel, nickel, alloy fiber 281

9-1-3-2. Aluminum flake & fiber 285

9-1-3-3. 마찰소재용 286

9-1-3-4. 콘크리트 강화용 286

9-2. 금속코팅 섬유의 개발 및 시장 현황

9-2-1. 알루미늄 코팅 유리섬유(Aluminum-coated glass fiber)의 개발 및 시장 현황 287

9-2-2. 기타 금속코팅 섬유의 개발 및 시장 현황 288

Table Index

| | |
|--|----|
| <표 1-1> 유기계 고기능성 특수섬유 분류 | 18 |
| <표 1-2> 주요 유기계 고기능성 특수섬유 상품명 | 19 |
| <표 1-3> 주요 유기계 고기능성 특수섬유 물성(1) | 23 |
| <표 1-4> 주요 유기계 고기능성 특수섬유 물성(2) | 24 |
| <표 1-5> 주요 유기계 고기능성 특수섬유의 용도 | 25 |
| <표 1-6> 무기계 고기능성 특수섬유 분류 | 26 |
| <표 1-7> 주요 무기계 고기능성 특수섬유 상품명 | 27 |
| | |
| <표 2-1> 세계의 Aramid 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 43 |
| <표 2-2> 세계의 Aramid 섬유 주요 지역별 생산 추이 및 전망(1979~2012년) (단위 : 천톤/년) | 44 |
| <표 2-3> 미국의 타입 및 그레이드별 Aramid 섬유 가격 추이(1991~2008년) (단위 : 달러/kg) | 45 |
| <표 2-4> 세계의 Aramid 섬유 주요 지역별 소비 추이 및 전망(1979~2012년) (단위 : 천톤/년) | 47 |
| <표 2-5> meta-Aramid 섬유 주요 지역별/용도별 수요 구성비 현황(2003~2007년) (단위 : %) | 51 |
| <표 2-6> para-Aramid 섬유 주요 지역별/용도별 수요 구성비 현황(2003~2007년) (단위 : %) | 56 |
| <표 2-7> 세계의 Fluoropolymer 섬유 생산업체 현황(2008년 기준) (단위 : 톤/년) | 62 |
| <표 2-8> 주요 지역별 Fluoropolymer 섬유 생산 추이(1979~2007년) (단위 : 톤/년) | 63 |
| <표 2-9> 주요 지역별 Fluoropolymer 섬유 소비 추이(1968~2007년) (단위 : 톤/년) | 64 |
| <표 2-10> Fluoropolymer 섬유 용도별/지역별 소비 현황(2003 Vs. 2007년) (단위 : 톤/년) | 65 |

| | |
|--|-----|
| <표 2-11> PBI 섬유 제조업체 현황(2008년 기준) (단위 : 톤/년) | 68 |
| <표 2-12> 북미지역의 PBI 섬유 용도별 소비 구성비 추이(1987~2007년) (단위 : %) | 68 |
| <표 2-13> 세계의 고강도 PE 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 73 |
| <표 2-14> 고강도 PE 섬유 용도 현황 | 74 |
| <표 2-15> 주요 지역별/용도별 고강도 PE 섬유 소비 구성비 현황(2004 Vs. 2007년) (단위 : %) | 74 |
| <표 2-16> 세계의 Polyimide 섬유 제조업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 79 |
| <표 2-17> 주요 지역별 Polyimide 섬유 소비현황(2007년) (단위 : 톤/년, %) | 79 |
| <표 2-18> 세계의 PAI 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 82 |
| <표 2-19> 지역별 PAI 섬유 소비현황(2004 Vs. 2007년) (단위 : 톤/년) | 82 |
| <표 2-20> Oxidized Polyacrylonitrile 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 86 |
| <표 2-21> 지역별 Oxidized Polyacrylonitrile 섬유 생산현황(2004 Vs. 2007년) (단위 : 톤/년) | 86 |
| <표 2-22> Oxidized Polyacrylonitrile 섬유의 소비현황(2004 Vs. 2007년) (단위 : 톤/년, %) | 87 |
| <표 2-23> 세계의 Novoloid 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 89 |
| <표 2-24> Novoloid 섬유 생산추이(1982~2007년) (단위 : 톤/년) | 89 |
| <표 2-25> 지역별 Novoloid 섬유 소비현황(2003 Vs. 2007년) (단위 : 톤/년) | 89 |
| <표 2-26> 세계의 LCP 생산업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 93 |
| <표 2-27> 주요 지역별 LCP 섬유 생산현황(2004 Vs. 2007년) (단위 : 톤/년) | 93 |
| <표 2-28> PBO LCP 가격현황(2008년) (단위 : 달러/kg) | 94 |
| <표 2-29> 세계의 PPS 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 97 |
| <표 2-30> 지역별 PPS 섬유 소비현황(2003 Vs. 2007년) (단위 : 톤/년) | 98 |
| <표 2-31> 세계 PEI 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 99 |
| <표 2-32> 세계의 PEEK 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 101 |
| <표 2-33> 세계의 PEEK 섬유 생산추이(1998~2007년) (단위 톤/년) | 101 |

| | |
|--|-----|
| <표 2-34> 서유럽의 PEEK 섬유 소비현황(2003 Vs. 2007년) (단위 : 톤/년) | 101 |
| <표 2-35> 세계의 Melamine 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 103 |
| <표 2-36> 세계의 변성 Viscose 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 104 |
| <표 2-37> 세계의 방염 Viscose 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 106 |
| <표 2-38> 세계의 방염 Viscose 섬유 용도별 수요 구성비(2007년) (단위 : %) | 106 |
| <표 2-39> 세계의 방염 Viscose 섬유 지역별 수요 구성비(2007년) (단위 : %) | 106 |
| <표 2-40> 세계의 PEN 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 108 |
| <표 2-41> 세계의 Polyketone 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 톤/년) | 108 |
| <표 2-42> 세계의 Vinyon 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 112 |
| <표 2-43> 세계의 Vinyon 섬유 지역별 생산 추이(1998~2007년) (단위 : 천톤/년) | 112 |
| <표 2-44> 프랑스 및 일본의 Vinyon 섬유 종류별 생산 추이(1985~2007년) (단위 : 천톤/년) | 113 |
| <표 2-45> 주요 지역별 Vinyon 섬유 소비 추이(1998~2007년) (단위 : 천톤/년) | 113 |
| <표 2-46> 일본의 Vinyon 섬유 용도별 소비 구성비 추이(1990~2007년) (단위 : %) | 114 |
| <표 2-47> 세계의 Saran 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 115 |
| <표 2-48> 일본의 Saran 섬유 생산 추이(1980~2007년) (단위 : 천톤/년) | 115 |
| <표 2-49> 세계의 Vinal 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 119 |
| <표 2-50> 일본의 Vinal 섬유 생산 추이(1985~2007년) (단위 : 천톤/년) | 120 |
| <표 2-51> 세계의 Vinal 섬유 소비 추이(중국 제외, 1985~2007년) (단위 : 천톤/년) | 120 |
| <표 2-52> 중국의 Vinal 섬유 수급 추이(1987~2007년) (단위 : 천톤/년) | 121 |
| <표 2-53> 일본의 Vinal 섬유 수출 추이(1985~2007년) (단위 : 천톤/년) | 122 |
| <표 2-54> 세계의 스판덱스 섬유 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 130 |
| <표 2-55> 주요 지역별 스판덱스 섬유 생산능력 추이(1986~2007년) (단위 : 천톤/년) | 134 |
| <표 2-56> 세계의 지역별 스판덱스 섬유 생산 추이(1970~2012년) (단위 : 천톤/년, %) | 135 |

| | |
|---|-----|
| <표 2-57> 주요 지역별 스판덱스 가격 현황(2007년) | 136 |
| <표 2-58> 미국의 스판덱스 섬유 무역 추이(2002~2007년) (단위 : 천톤/년) | 136 |
| <표 2-59> 중국의 스판덱스 섬유 무역 추이(2003~2007년) (단위 : 천톤/년) | 137 |
| <표 2-60> 지역별 스판덱스 섬유 소비 추이(1986~2012년) (단위 : 천톤/년, %) | 143 |
| <표 2-61> 스판덱스 섬유 지역별/용도별 수요 구성비 추이(1998~2007년) (단위 : %) | 144 |
| <표 2-62> 세계의 Rubber threads 생산업체 현황(2008년) | 148 |
| <표 2-63> 미국의 Rubber thread 및 cord 수출단가 추이(1991~2007년) (단위 : 달러/kg) | 149 |
| <표 2-64> 미국의 Rubber thread 및 cord 무역 추이(1991~2007년) (단위 : 천톤/년) | 150 |
| <표 2-65> 미국의 Rubber thread 및 cord 국가별 수입 추이(2005~2007년) (단위 : 톤/년) | 151 |
| <표 2-66> 미국의 Rubber thread 및 cord 국가별 수출 추이(2005~2007년) (단위 : 톤/년) | 151 |
| <표 2-67> EU-15개국의 Rubber Threads 및 Cord 무역 추이(1998~2007년) (단위 : 천톤/년) | 152 |
| <표 2-68> EU-15개국의 Textile-Covered Rubber Threads 및 Cord 무역 추이(1998~2007년) (단위 : 천톤/년) | 153 |
| <표 2-69> 세계의 고분자 광섬유 생산업체 현황(2008년) | 158 |
| <표 2-70> 고분자 광섬유 주요 지역별 소비 추이(1986~2007년) (단위 : 백만달러/년) | 159 |
| <표 2-71> 고분자 광섬유 용도별/지역별 소비 구성비(2007년) (단위 : %) | 159 |
| <표 2-72> 세계의 Hollow 섬유 생산업체 현황(2008년) | 163 |
| | |
| <표 3-1> 고기능성 무기 강화섬유 물성 | 177 |
| <표 3-2> Boron 섬유 및 Boron 섬유 강화 복합소재의 물성(상온 기준) | 179 |
| <표 3-3> Boron과 다른 소재와의 Tensile 물성 비교 (단위 : 천파운드/ inch ²) | 179 |
| <표 3-4> 미국의 Boron Filaments 공급 추이(1992~2007년) (단위 : 톤) | 182 |
| <표 3-5> 미국의 Boron Filaments 용도별 소비 추이(1992~2007년) (단위 : 톤) | 185 |
| <표 3-6> Continuous Ceramic Fibers 물성 | 188 |

| | |
|---|-----|
| <표 3-7> 세계의 세라믹 강화섬유 생산업체 현황(2008년) | 189 |
| <표 3-8> Specialty Materials의 silicon carbide fibers 물성 | 197 |
| <표 3-9> 실리콘계 세라믹강화섬유 물성 | 200 |
| <표 3-10> 알루미나계 세라믹강화섬유 물성 | 201 |
| <표 3-11> Ceramic Whiskers 물성 | 205 |
| <표 3-12> 세계의 주요 Whiskers 생산업체 현황(2008년) | 207 |
| | |
| <표 4-1> Alkaline earth-silicate wools 조성비 (단위 : %) | 217 |
| <표 4-2> Alumina-silica wools의 조성비 (단위 : %) | 218 |
| <표 4-3> Alumina-silica wool 제품 용도 | 218 |
| <표 4-4> Alumina-Silica-Zirconia Wools 조성 (단위 : %) | 219 |
| <표 4-5> Alumina wool 제품 용도 | 221 |
| <표 4-6> Polycrystalline wools 조성 (단위 : %) | 221 |
| <표 4-7> Polycrystalline Wool HA 물성 | 221 |
| <표 4-8> Fibermax® 섬유 물성 | 222 |
| <표 4-9> 미국의 Alumina-silica 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 226 |
| <표 4-10> 미국의 세라믹 내화섬유 생산 추이(1990~2003년) (단위 : 톤/년) | 227 |
| <표 4-11> 유럽의 고온 절연 Wools 생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 229 |
| <표 4-12> 유럽의 내화용 고온절연 Wools 용도별 생산 현황(2007년) (단위 : 천톤/년) | 230 |
| <표 4-13> 유럽의 고온절연 Wools 용도별 소비 현황(2007년) (단위 : 천톤/년) | 230 |
| <표 4-14> 일본의 Alumina-silica wools생산업체 현황(2008년) (단위 : 천톤/년) | 233 |
| <표 4-15> 일본의 생 용해성 AES wools생산업체 현황 (2008년) | 233 |
| <표 4-16> 일본의 Polycrystalline Wools 생산업체 현황(2008년) | 234 |

| | |
|---|-----|
| <표 4-17> 일본의 Continuous alumina fibers 생산업체 현황(2008년) | 234 |
| <표 4-18> 기타 지역의 Alumina-silica wools 생산업체 현황(2008년) | 236 |
| <표 4-19> 중국의 Polycrystalline wools 생산업체 현황(2008년) | 238 |
| <표 5-1> 미국의 고온 초전도섬유 생산업체 현황(2008년) | 246 |
| <표 5-2> 유럽의 고온 초전도체 생산업체 현황(2008년) | 249 |
| <표 5-3> 유럽의 고온 초전도 와이어 프로젝트 현황 | 250 |
| <표 5-4> 일본의 고온 초전도 섬유 생산업체 현황(2008년) | 253 |
| <표 6-1> Leached silica fibers 물성 | 256 |
| <표 6-2> Drawn quartz fibers 물성 | 256 |
| <표 6-3> 세계의 Silica fibers 생산업체 현황(2008년) | 257 |
| <표 6-4> Silica Fiber 제품의 주요 용도 | 261 |
| <표 7-1> Nextel™ ceramic fibers 물성 | 265 |
| <표 7-2> 미국의 Nextel™ 312 가격 현황(2008년 기준) | 265 |
| <표 7-3> Rubilon® fibers 물성 | 268 |
| <표 8-1> Zirconia fiber 제품 용도 | 271 |
| <표 8-2> 미국의 Zirconia Fibers 용도별 소비 구성비(2008년) (단위 : %) | 272 |
| <표 8-3> 미국의 Zirconia 제품 가격 현황(2008년) (단위 : 달러/18x24-inch sheet) | 272 |
| <표 9-1> 세계의 Metal fibers 생산업체 현황(2008년) | 278 |

Figure Index

| | |
|---|-----|
| <그림 1-1> 고기능성 특수섬유 적용 발전단계 | 34 |
| <그림 2-1> meta-aramid 화학구조 | 36 |
| <그림 2-2> para-aramid 화학구조 | 38 |
| <그림 2-3> Polybenzimidazole(PBI) 섬유 제조공정 | 66 |
| <그림 2-4> Polyimide 섬유 제조공정 | 76 |
| <그림 2-5> Polyamideimide(PAI)의 제조공정 | 80 |
| <그림 2-6> polyvinyl alcohol 섬유 제조공정 | 117 |
| <그림 2-7> Polyether계 탄성섬유 제조공정 | 124 |
| <그림 2-8> Polyester계 탄성섬유 제조공정 | 125 |
| <그림 4-1> 고온 절연 Wools 종류 | 215 |
| <그림 4-2> 광물 및 고온 절연 Wools 온도 범위 | 216 |

세계의 최신 고기능성 신소재·스페셜티 섬유(Specialty Fibers) 개발 및 시장 현황 보고서

발행일 : 2009년 03월 01일

발행인 : 김선미

발행처 : 씨스켄닷컴(주)

121-869, 서울시 마포구 연남동 565-15호

Tel : 02-322-0144

Fax : 02-322-0147

홈페이지 : www.cischem.com

이메일 : cischem@cischem.com

※ 보고서에 게재된 내용에 대해 무단전재, 복사 및 유통을 금지합니다.

가격 : 660,000원(부가세 포함)

