

# 최근 신소재 신기술 동향(27)

金 弘 球

〈산업기술정보원 책임연구원〉

## 자동차의 경량화와 경량화 재료

연료비 향상을 규정한 CAFE규제법안 등에 비추어보아 자동차의 경량화에 대해 설명했다. 철의 사용에 있어서는 TRIP강이나 복합조직강과 같은 강도와 가공성의 균형을 향상시킨 고강도 강판보다 경량화가 가능하지만, 제품의 신뢰성을 나타내는 평가법에 검토를 요한다. 한편 알루미늄은 가공의 기술적 과제나 비용의 문제를 가지고 있다.〈그림 11개, 표 6개, 참고문헌 10건〉.

水曜會誌, 일어, VOL21, NO.10, P701~708, 1993.

## 강의 새로운 전개

Thyssen-Stahl사는 오란다의 Nedstaal사를 압연 공장에 선정, 강의 개발에 무려 23년의 노력이 든다. 제강·압연, 제선 부분에 있어서 일본, 유럽, 미국의 제조회사 수, 개발의 동기, 강의 종류, 요구되는 품질, 주요 제조 공정, 개재물의 크기별 량 및 탄소의 최고치 및 평균치의 Thyssen과 경쟁사와 비교했다. Drahtwelt, Vol.79, No. 6, P22~24, 1993, 독일〈그림 6개〉

신재료 및 인발 공정의 공동 연구에 의한 내압성 및 강성의 개량

내압성이 우수하고 인발성이 양호한 재료를 개발하는 것이 필요하다. Sollac사 및 PSA사는 이 성질 개선을 위해 공동연구를 행했다. 양호한 인발성을 부여하는 기계적 성질을 갖는 고

장력강의 담금질강을 개발했다. 성형후 이 강판의 항복값은 도료 연소 공정중의 열처리에 의해 더욱 개선 되었다.〈그림 5개, 표 4개, 참고문헌 4개〉 Proc Int Symp Automot Technol Autom, 25th, P283~290, 1992, 영국

## 공업적 관점에서 본 IF강판의 금속학

IF강의 현상을 공업적인 관점 및 금속공학의 관점에서 전망했다. ①일본에 있어서 IF강의 생산상황, ②극저 탄소 합금강을 제조하는 제강공정, ③IF강의 금속학적 성질에 미치는 티타늄 및 니오븀의 효과와 제조 조건의 영향, ④ IF 고장력강의 제조, ⑤냉간가속에 의한 취화, 입계 파괴 및 ⑥티타늄 첨가 페라이트계 IF 스테인리스강의 성분, 기계적 성질에 대해서 논했다.〈그림 19개, 표 4개, 참고문헌 16개〉

Iron Steel Inst Jpn, Vol. 34, No. 1, P1~8, 1994. 일어

## 자동차를 둘러싼 환경과 철강 재료

현재, 일본의 자동차 산업은 경험하지 않은 중대한 국면에 처해 있다. 자동차 회사와 제강회사는 긴밀히 협력하여 철강재료의 성능 개선이나 비용절감 뿐만 아니고, 신제품·신공정의 개발에 진실로 노력해야 한다. 여기서는 자동차 재료의 최근 동향, 특히 트럭 재료의 경량화와 부품 재료 선택의 실례, 신기술의 경량화, 다양화의 공헌을 논했다.〈그림 22개, 표 3개, 참고문헌 6개〉

電氣製鋼, Vol65, No.1, P50~66, 1994, 일어

### 강91의 용도 개발의 현재와 장래

페라이트계 고장력 스테인리스강 크롬-몰리브덴강은 1974년 이후, 미국의 고속 중성자형 원자로용에 연구되는 91강(크롬-몰리브덴-니오븀-바나듐)으로서 실용했다. 고온 강도가 높으므로 발전소의 고온 부분이나 두께의 압력 용기에 적용되고 있다. 크롬-몰리브덴강보다 두께가 얇으므로 열피로 균열의 위험이 감소하고, 15~30% 비용이 절감된다. 유럽, 일본도 열교환기나 증기 히터의 사용을 검토하고 있다. <그림 3개, 표 6개, 참고문헌 18개>

Ironmak Steelmak, Vol.20, No.5, P333~337, 1993, 영어

### 방향성 전자강판의 최근 진보

전자강판의 역사는 저철손화 기술 개발의 역사이다. 여기서는 철손에 미치는 인자와 철손의 발생 기구, 자구의 세분화에 의한 저철손화 기술, 고자속밀도 방향성 전자강판의 제조 방법과 제품의 특성 및 최근의 기술 개발 동향에 대해서 설명했다. <그림 12개, 표 1개, 참고문헌 19개>

鐵과 鋼, Vol80, No.2, P.59~64, 1994, 일어

### 고강도 페라이트강

HCM12A는 고장력 페라이트강으로서, 과열 및 재열관용으로 개발되고 동시에 동력용 보일러의 분배관에 대한 대형관으로서 이용된다. 합금은 종래의 크롬강에 비교하면 산화 및 부식의 저항이 강하고, 페라이트급으로서 최고의 허용 응력을 갖고, 용접성 및 인성도 개량되고 있다. <그림 1개, 표 5개>

Alloy Dig, July, P11~12, 1993, 영어

### 고강도 페라이트강

T91/P91은 페라이트계 크롬-몰리브덴 합금으로서, 바나듐과 니오븀을 미세합금화하여 질소를 함유한다. 최초의 크롬강은 스퍼히터와

리히트스퍼히트용으로 인식되어 개발된다. P22/T22 파이프/튜브와 비교하면 고강도와 고온 강도가 크고, 두께를 50%나 감소시킬 수 있다. <그림 1개, 표 3개>

Alloy Dig, July, P15~16, 1993, 영어

### 내마모성, 고내식성 고바나듐 공구강

산업계의 요구에 대응해서 합금은 내식성 또는 내마모/내식성을 부여하기 위해, 분말야금법에 의해 제조된다. CPM10V와 9V 공구강은 현저히 내식성을 갖고, CPM440V, MPL-1 및 CPM-M4는 초내식성과 현저한 내마모성이 요구되는 경우에 사용된다. <그림 2개>

Alloy Dig, June, P5~6, 1993, 영어

### 고강도 내식성 오스테나이트 스테인리스강

Cronifer 2418 MoN과 2419MoN은 새롭게 개발된 오스테나이트 스테인리스강으로 내식성과 고강도의 조합이 현저히 우수하다. 용체화 처리는 1980~2100도 화씨 온도의 온도 범위에서 행한다. 최적의 성질을 얻는 데에는 수냉이 필요하다. 약 3mm이하의 두께라면 급속 냉각은 가능하다. <그림 2개, 표 2개>

Alloy Dig, June, P9~10, 1993, 영어

### 저탄소 다이스강

THYROPLAST 278은 AISIP20개량의 다이스강으로서, 전기아크용해와 진공탈기체는 대형의 복잡한 다이스 및 플라스틱형에 적용된다. 높은 경화성과 큰 내마모성, 충격 강도를 갖는다. 예열처리한 상태이고 경도 28/34로 공급된다. 105~125,000Psi의 항복강도 135~150,000Psi의 인장강도를 갖는다. <그림 1개, 표 2개>

Alloy Dig, June, P11~123, 1993, 영어

알루미늄-구리-철-팔라듐-망간 및 알루미늄-크롬-팔라듐-망간 준결정 합금

엑스선 회절과 열분석을 이용하여 준결정의 형성과 열적 안정성을 조사했다. 루피시료 또

는 급랭응고 때에 준결정합금을 첨가함으로써, 새로운 준결정을 형성했다. 각 준결정의 조성을 조사하고, 알루미늄-구리-철-팔라듐-망간 합금은 열적으로 안정한 것과, 알루미늄-크롬-팔라듐-망간에서는 저크롬량에서 안정하고, 고크롬에서는 준안정하다고 결론지었다. <그림 4개, 표 1개, 참고문헌 5개>

Scr Metall Mater, Vol.29, No.12, P1627~1631, 1993, 영어

#### 초경 재료 성형체의 탈결합제 과정에 있어서의 열분석

탄화텅스텐계 초경합금의 합출성형체에 있어서 알콜, 프탈산염, 폴리비닐 수지로 된 결합제의 가열, 냉각 및 등은 유지 등의 조건에서의 결합제 제거 과정을 열분석, 주사전자현미경으로 조사했다. 시료의 구경, 가열 속도에 관계 내지 3단계로 탈 결합제가 진행되고, 시료의 산화를 방지하면 약 600도에서(절대온도) 탈결합제가 가능한 것이 밝혀졌다. <그림 7개, 표 1개, 참고문헌 15개>

熱測定, Vol.20, No.4, P187~192, 1993, 일어

#### 티타늄 및 티타늄 합금에 대한 유럽항공 우주 항해 규격의 현상

유럽 및 국가 재료 기호의 1993년 6월 현재의 것을 비교했다. 기술적 납입 조건, 재료 규격, 조사 및 공정 규격 및 치수 규격에 대하여 제품 또는 검사/공정, EN 규격 번호 및 5단계 즉 위탁 내지 정의 국면, AECMA 원안 단계, AECMA 시험적 규격 단계, AECMA 규격단계 및 EN 규격 단계로 구분한 1993년 6월 현재의 단계를 표시했다. <표 5개>

Metall, Vol.47, No.12, P1125~1127, 1993, 독어

#### 니켈-수소 전지에의 희토류 수소 저장 재료의 사용

니켈-수소 전지에 대하여 원리 및 마쓰시다 전지 및 동지전지 제품인 Ni-MH의 특성을 소개했다. 각종 수소 저장 합금의 이론 용량과

실험가능 용량을 논했다. 그리고 니켈-수소 전지에 사용한 희토류 수소 저장 재료의 조성, 제작 및 처리 기술을 소개 했다. 란타늄-니켈계 합금 전극의 종합적 특성에 미치는 첨가물의 영향 및 니켈-수소 전지의 앞으로의 용도 및 진보에 대해서도 기술했다. <그림 1개, 표 4개, 참고문헌 15개>

Xiyou Jinshu Cailiao Gongcheng, Vol.21, No.1, P8~13, 1992, 중국어

#### 내식성 티타늄-몰리브덴, 니켈 합금의 개발

티타늄-니켈-몰리브덴 합금의 제조조건의 기계적 성질의 관계를 논했다. 온도, 시간 및 농도를 변화시켜 질산, 염산, 황산등의 강산, 포화 염화나트륨 및 미량의 염산, 염화마그네슘 염화암모늄, 염화구리, 염화철등의 염화물에 의한 부식 속도에 대해 논했다. 이 합금의 기계적·물리적 성질과 온도의 관계에 대해서 논했다. 이 합금의 각종 제품 치수에서의 공업적 생산의 성능을 논했다. <그림 18개, 표 11개, 참고문헌 4개>

Xiyou Jinshu Cailiao Gongcheng, Vol.21, No.1, P37~45, 1992, 중국어

#### 고온용 니켈 합금

니켈-몰리브덴 합금은 니켈계 고용체 합금으로서, 몰리브덴, 코발트, 텅스텐을 함유한다. 합금은 통상 화씨 1472도 이상에서 사용되고, 기계적 강도가 양호하고, 고온 변형, 침탄, 산화 및 황화에 대한 저항이 높다. 크롬 및 규소의 함유에 의해 산화, 침탄에의 저항을 최대로 한다. <그림 1개, 표 2개>

Alloy Dig, July, P5~6, 1993, 영어

#### 고온 내마모·내식성 합금

스테라이트31PM은 코발트 합금으로서, 마모, 열, 부식의 조건에 대응하는 부품에 적용한다. PM이라는 것은 예비 합금화한 미세 분말 및 그 분말로부터 제조한 부품을 나타낸다. 스테

<65p에 계속>

이고 또 명세서에 이를 이용하여 W非 110/PR-CYC 5를 제조하는 과정이 당업자가 용이하게 재현할 수 있도록 명세서에 기재되어 있다면, 이 W非110-RP-CYC 5의 균주 자체는 기탁할 필요가 없고 그 생성과정에 필요한 출발미생물을 기탁하거나 이를 용이하게 입수할 수 있음을 증명함으로써 족한다고 할 것이다.

그런데 원심결은 형질전환체인 W非110/PR-CYCL 5의 균주자체의 기탁여부와 용이 입수 여부만을 판단하였을 뿐 당업자가 명세서 기재에 의하여 위 형질전환체의 생산과정에 필요한 출발미생물에 의하여 용이하게 제조할 수 있는 여부 및 그 출발미생물이 공지 공용된 것이거나 당업자가 용이하게 입수할 수 있는 것인지의 여부 등에 관하여 전혀 심리판단하지 않고 있음으로 이 점에서 심리미진의 위법이 있고 논지는 이유 있다(대법 91. 8. 27, 90후1512).

◆미생물을 이용한 발명에 있어서는 극미의 세계에 존재하는 미생물의 성질상 그 미생물의 현실적 존재가 확인되고 이를 재차 입수할 수 있다는 보장이 되지 않는 한 그 발명을

산업상 이용할 수 있는 것이라 할 수 없으므로 특허법시행령 제1조 제2항은 미생물을 이용한 발명에 대하여 특허출원을 하고자 하는 자에게 그 미생물을 특허청장이 지정하는 기관에 기탁하고 그 기탁사실을 증명하는 서면을 출원서에 첨부하도록 하는 한편 같은 조 제3항에서는 그 미생물이 그 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 얻을 수 있는 것인 때에는 이를 기탁하지 아니할 수 있도록 규정하고 있는 바, 발명에 이용된 미생물이 신규로 미생물로 인정되는 경우에는 미생물 기탁제도의 위와 같은 취지에 비추어 보아 이를 기탁할 필요성이 있다고 할 것이나, 신규한 미생물이라 할지라도 이미 그 존재가 확인되고 용이하게 입수할 수 있는 미생물을 그 기술분야에 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있는 방법으로 변이시켜 확실하게 생성할 수 있다면 그 미생물은 그 발명이 속하는 기술분야에 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 얻을 수 있는 것으로 보아 이를 기탁할 필요가 없다고 함이 상당하다(대법 87. 10. 13, 87후 45). <♣>

<51p에서 계속>

라이트 31의 복잡한 조성은 분말야금 부품 중에 유지되고, 대부분의 경우에 제조된 유사 제품과 같거나 그 이상의 성질을 갖는다. <표 1개>  
Alloy Dig, June, P1~2, 1993, 영어

**고강도 고온용 니켈 합금**

분말야금된 RENE95는 고강도, 고온용 합금으로서, 회전 제트 엔진 부품용으로서 사용된

다. RENE95는 표준 것보다 높은 온도의 고온 강도 및 응력 파단 저항치를 갖는다. 양쪽 모두 HIP법에 의해 플레폼으로서 이용된다. 전형적인 사용부품으로서는 고압 터빈 디스크가 있다. <그림 2개>

Alloy Dig, June, P7~8, 1993, 영어