

金屬材料手冊

黃俊琦 編譯

| | | | | | | |
|--------|-------------|--------|------|---|------|--------|
| H 4100 | A 2024 S | B 2024 | 54 | | | |
| H 4100 | A 3003 S | B 3003 | 5083 | | | |
| H 4100 | A 5052 C | B 5052 | 5061 | | | |
| H 4100 | A 7075 S | B 7075 | 6063 | | | |
| H 4140 | A 1100 FD | B 1100 | 1100 | | | |
| H 4140 | A 1200 FD | B 1200 | 2018 | | | |
| H 4140 | A 2014 FD | B 2014 | 2018 | | | |
| H 4140 | A 2014 FH | B 2014 | 2018 | | | |
| H 4140 | A 2017 FD | B 2017 | 2018 | | | |
| H 4140 | A 2018 FD | B 247 | 2018 | | | |
| H 4140 | A 2218 FD | B 247 | 2218 | * | | |
| H 4140 | A 2025 FD | B 247 | 2025 | | | |
| H 4140 | A 2025 FH | B 247 | 2025 | | | |
| H 4140 | A 2 N 01 FD | B 247 | 2618 | * | 2618 | 1472 H |
| H 4140 | A 2 N 01 FH | B 247 | 2618 | * | 2618 | 1472 H |
| H 4140 | F 4032 FD | B 247 | 4032 | * | 4032 | 362 |



全華科技圖書股份有限公司 印行



全華圖書

法律顧問：陳培豪律師

金屬材料手冊

黃俊琦 編著

出版者 全華科技圖書股份有限公司

地址 / 台北市龍江路76巷20-2號2樓

電話 / 5 8 1 1 3 0 0 (總機)

郵撥帳號 / 0 1 0 0 8 3 6 - 1 號

發行人 陳 本 源

印刷者 華 一 彩 色 印 刷 廠

門市部 全友書局(黎明文化大樓七樓)

地址 / 台北市重慶南路一段49號7樓

電話 / 3 6 1 2 5 3 2 • 3 6 1 2 5 3 4

定 價 新臺幣 220 元

初版 / 74年 2月

行政院新聞局核准登記證局版台業字第〇二二三號

版權所有 翻印必究

圖書編號 021763

TG 14-61

47

金属材料データブック

日米英独規格対照表

日本規格協会

47

譯 序

本書為日本規格協會收集日、美、英及西德等國有關鋼鐵、引伸銅件和鋁及鋁合金、鑄件等之相關規格，就各類材料之化學成分、抗拉強度、降伏點，形狀等，做一有系統的整理，讀者可由JIS、ASTM、DIN、BS、VDEh中任一規格之材料記號，查閱出另一規格之材料記號，實為一本金屬材料方面之優良實用參考書籍。

本書之編譯因時間匆促，疏漏之處在所難免，敬祈讀者、先進惠予指教，則幸甚矣。

譯者 謹識

1984年12月

我們的宗旨：



感謝您選購全華圖書
希望本書能滿足您求知的慾望

為保護您的眼睛，本公司特別採用不反光的米色印書紙！！

前 言

自GATT Standard Code (關稅暨貿易總協定標準規範) 生效以來，所謂貿易摩擦，在規格或技術方面亦被提出，此亦表示，各國間的技術交流已進入國際化時代，而工業生產所使用的材料——主要為鋼鐵或非鐵材料，所具有國際性的色彩也就更加濃厚了。

在這種情形下，關係到鋼鐵，非鐵材料的選用或估價，規格解說，訂契約時類如「JIS G4303的SUS201之類似鋼種，在ASTM是相當於那一鋼種？」等；所謂各國材料規格相互的比較與對照，在實際的效率或各種金屬材料的多樣化等各方面來說，已顯得愈來愈重要了。

另一方面，要有系統的整理各種金屬材料，以供比較、對照之用。但須有龐大的勞力，而且須各國規格的準備或維護及問題，實際上做起來相當的艱辛而難為。

雖有上述種種困難，但各界人士，無不要求本協會出版一部可以比較，對照各國金屬材料的書籍，價格低廉且內容要容易了解等等。

此次，為順應大家的這種要求，本協會除出版JIS手冊外，並以本協會長年在各國規格原文的管理及相關資料檢索所累積的實際經驗基礎上，更在各團體和製造廠商的協助下，出版了這一部「金屬材料資料手冊(日、美、英、德規格對照表)」。

本資料手冊將日本、美國、英國、西德四國中相類似的鋼種編成對開兩面的對照表，可以一目瞭然的對照及比較出來。

本對照表依一般構造用鋼、鋼管、引伸銅件、鋁等各類金屬材料，收錄列出類似鋼種的規格號碼、記號，並收錄其它的化學成分，抗拉強度，降伏點等數值。由此本對照表，可以迅速的查出一鋼種(材料)的記號，查出各國的類似鋼種和數值。

主要編輯委員

| | |
|-------|---------------|
| 水野幸四郎 | 社團法人日本鐵鋼協會 |
| 大屋 武夫 | 不銹鋼協會 |
| 井波 隆夫 | 社國法人輕金屬協會 |
| 相馬南海雄 | 日本伸銅協會 |
| 竹森 文夫 | 通商產業省工業技術院標準部 |
| 村里 利明 | 通商產業省工業技術院標準部 |
| 吉田 信之 | 通商產業省工業技術院標準部 |
| 小倉 卓雄 | 新日本製鐵株式會社 |
| 塙 凡夫 | 川崎製鐵株式會社 |
| 前田 正龍 | 住友金屬工業株式會社 |
| 梅原 望 | 日本鋼管株式會社 |
| 德梅 和雄 | 株式會社神戶製鋼所 |
| 内藤 充裕 | 大同特殊鋼株式會社 |
| 高橋 晉 | 古河鋁工業株式會社 |

本書使用說明

I 範圍——金屬材料

【鋼鐵】

鋼條，型鋼，鋼板，鋼帶

(一般構造用鋼，壓力容器用鋼)

鋼管

(配管用鋼管，熱傳導用鋼管，構造用鋼管)

機械構造用碳鋼、合金鋼

特殊用途鋼

(不銹鋼、耐熱鋼、工具鋼、彈簧鋼、快劑鋼、軸承鋼)

鑄鍛造件

(鍛鋼件、鑄鋼件、鑄鐵件)

【非鐵金屬】

引伸銅件

鋁及鋁合金之延展性材料

鑄造件

II 收錄規格

本書係從下列：日、美、英、西德的主要規格中，擇取必要項目，加以編輯而成。規格的簡稱及總名稱如下：

JIS (Japanese Industrial standard) 日本工業規格

ASTM (American Society for Testing and Material) 美國材料檢驗協會規格

AISI (American Iron and Steel Institute) 美國鋼鐵協會規格

AA (The Aluminum Association) 美國鋁協會規格

BS (British Standard) 英國國家規格

DIN (Deutsche Industrie Normen) 西德國家規格

VDEh (Verein Deutscher Eisenhüttenleute) 西德鋼鐵協會規格

ISO (International Organization for Standardization) 國際標準化組織規格

III 對照表的構成

前述金屬材料類別中的各類似鋼種(材料)，是由下列事項所構成。

1. 索引號碼

由總索引(如後述)查出類似鋼種(材料)時，可從附在各類似鋼種群(材料)的索引號碼找到JIS→ASTM(或BS, DIN)，抑或由ASTM→JIS反找亦可(詳見「檢索方法」)

索引號碼是用阿拉伯數目及通用號碼標記，阿拉伯數記號A～Q是表示下列金屬材料，其通用號碼是用來區別各類似鋼種(材料)群的群單位。

A：一般構造用鋼，B：壓力容器用鋼，C：配管用鋼管，D：熱傳導用鋼管，E：構造用鋼管，F：機械構造用碳鋼，G：不銹鋼、耐熱鋼，H：工具鋼，I：彈簧鋼，J：快削鋼，K：軸承鋼，L：鍛鋼件，N：鑄鋼件，M：鑄鐵件，O：引伸銅件，P：鋁及鋁合金之延展性材料，Q：鑄件

2. 規格名稱

各類似鋼種(材料)係按JIS, ASTM, BS, DIN的順序排列，並依照鋼種(材料)將AISI, AA, VDEH的各種規格也一併記入。

3. 記 號

各規格的特有記號本書照樣的採用標記，但在編輯上，也有在不影響利用的範圍之處，做適當變更。又有些規格無法記號標示出，凡此情形均以「*」表示之。

4. 化學成分

本書記載有各鋼種(材料)的元素符號及其數值。而原文書所規定要求事項，均盡量的包含在表中或加以註示。另外鋼材的厚度等凡有尺寸規定的均有記其數值。

5. 拉伸試驗

鋼材的厚度，降伏點、抗拉強度的數值均有記載。而關於數值，因各規格使用不同單位，為實際使用方便起見，本書均將它換成米制(Meter)(例 $\text{lbf/in}^2 \rightarrow \text{kgf/mm}^2$)換算時係按照JIS Z 8401(數值捨入法)取3位有效數字。

6. 規格號碼

本書登錄有相當於各鋼種(材料)記號的規格號碼，對於部分金屬材料是依照形狀(條、板、帶、線)分別記載規格號碼。

7. 其他注意事項

- ①空欄處，表示尚無該項的規格。
- ②“以上”，“以下”，“超過”，“未滿”諸項是以數學符號表示之
0.75以下(≤ 0.75)，0.75以上(≥ 0.75)
超過0.5而在0.75以下($0.5 < t \leq 0.75$)，未滿0.75(< 0.75)
- ③為便於識別各類似鋼種(材料)均以粗黑線區別之。
- ④為求檢索時使用方便起見，標記在各頁的索引號碼，以粗黑字印在單數頁的右上方。

IV 檢索方法

本書可以從總索引或金屬材料類似鋼種(材料)一覽表去檢索，具體例子如下：

【例 1】

只知鋼種記號是“HFS622”而要查明其規格號碼，金屬材料的種類，類似鋼種，數值(化學成分等)時。

- ①從總索引查出“HFS 522”就可知道收錄在對照表中的頁次進而得知是屬於索引號碼“C015”的一群內。
- ②由對照表和屬於索引號碼“C015”群的“HSF 622”是英國國家規格(BS3604)為配管用鋼管。
- ③由索引號碼“C015”群得知，類似鋼種有JIS的“STPA24”，ASTM的“P22”DIN的“10CrMo910”並可知道其化學成分，拉伸試驗等數值。

如此，由一個記號可以作倒查的檢索(本書以JIS為基準，如同上述，亦可由BS倒查查出JIS來)。

【例 2】

已知鋼種記號“420”為不銹鋼，而要查出類似鋼種及規格名稱(規格號碼)時。

- ①由金屬材料別類似鋼種一覽表中，由“不銹鋼、耐熱鋼”表中可找到鋼種記號“420”。
- ②鋼種記號“420”的類似鋼種之記號與規格號碼，記載於橫欄內。
- ③由此可知，鋼種記號“420”為AISI規格，其類似鋼種，在JIS為“SUS 420J1”，在BS為“420 S 37”，在DIN為“X20Cr13”。

這種檢索方法，當然也可以利用【例1】的方法查出，在上述橫欄內的右端記載有收錄在對照表中的頁次，故可很快查到所須的數值。

V 使用時注意事項

1. 在選定各類似鋼種(材料)時，是以JIS作為比較的基礎。
2. 各類似鋼種(材料)的判定雖以化學成分，拉伸試驗(抗拉強度，降伏點)等數值為標準。但某些鋼種(材料)略有差異，即有的是以化學成分為主，而有的是以拉伸試驗所得強度數值為主，尤其是拉伸試驗的數值是換成米制(Meter)數字，數值尾數經捨入，所以實際使用或選擇時，一定要參照原規格。
3. 凡收錄在本書的規格，其號碼、名稱及制訂，修訂年號，均已收錄在“金屬材料別收錄規格一覽表”中。
此外，規格內容難免有重新制訂，修訂、廢除等等之情形，故本書所收錄的規格年號，所蒐集或介紹之規格的年號，若有新舊的差異時，務必參照原規格為宜。
4. JIS所有有關規格，本書皆已收錄無遺，而外國的規格，則只限於與JIS有相互對應的範圍中。

VI 總索引

1. 本書所收錄的各鋼種(材料)記號，均依照數字大小的順序，以及阿拉伯數目的順序排列。
2. 各記號均標記有規格號碼，索引號碼，索引號碼，收錄頁次等。

VII 金屬材料類別鋼種(材料)一覽表

1. 本書對照表之外，在編輯上，同時也編訂類似的鋼種(材料)記號，也可以做為比較，而且也標記有相互適用的規格號碼或對照表的收錄頁次等，可同樣的予以利用檢索。

VIII 金屬材料別收錄規格一覽表

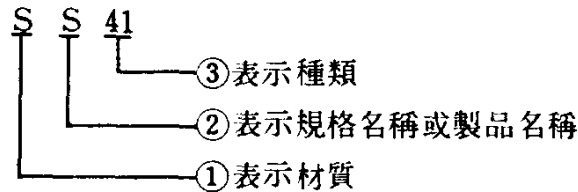
1. 本書所收錄的規格的號碼、名稱、及年號，均依照金屬材料別收錄。
2. 外國的規格名稱均為翻譯的，若須嚴密要求時，請查閱該國原文之規格目錄及規格。這些目錄及規格均可在日本規格協會(本會或支會)查閱到。

鋼鐵記號・非鐵金屬記號的編法

【鋼鐵記號】

鋼鐵記號原則上，是由下列三部分所構成。

【例】



①材質是用英文或羅馬文的第一個字或元素記號表示，除去例外者，均以S表鋼(Steel：鋼)或F表鐵(Ferrum：鐵)的記號等。

②製品名稱是用英文或羅馬文的第一個字，使表示板、棒、管、線、鑄造件等製品形狀的種類或用途的記號組合一起表示。

P：Plate (板)

U：Use (特殊用途)

W：Wire (線材、線)

T：Tube (管)

C：Casting (鑄件)

K：Kōgu (工具)

F：Forging (鍛造)

③種類有材料種類號碼的數字，最低抗拉強度或耐力，但對於機械構造用鋼，則以主要合金元素符號與含碳量的組合來表示。

【例】：1：第1類

2 A：第2類A級

A：A類或A號

24：抗拉強度或耐力

【非鐵金屬記號】

在非鐵金屬中記號中，就引伸銅件或鋁延展性材料說明其表示方法。

1. 引伸銅件

引伸銅件的材質記號，是由C及四位數的數字所構成。

C × × × ×

①②③④⑤

①C表示銅及銅合金

②由主要添加元素組成的合金系統，如下。

- 1 : Cu、高Cu系合金 5 : C-Sn系合金、Cu-Sn-Pb系合金
- 2 : Cu-Zn系合金 6 : Cu-Al系合金、Cu-Si系合金、特殊
- 3 : Cu-Zn-Pb系合金 Cu-Zn系合金
- 4 : Cu-Zn-Sn系合金 7 : Cu-Ni系合金、Cu-Ni-Zn系合金

②③④CDA (Copper Development Association) 之合金記號

⑤與CDA相同的合金為0，其餘用1~9表示之

2. 鋁延展性材料

鋁延展性材料的材質記號，係由A及四位數的數字所構成

A × × × ×

①②③④⑤

①A表示鋁及鋁合金

②1表純鋁，鋁合金的主要添加元素以2~9表示之，其區分如下

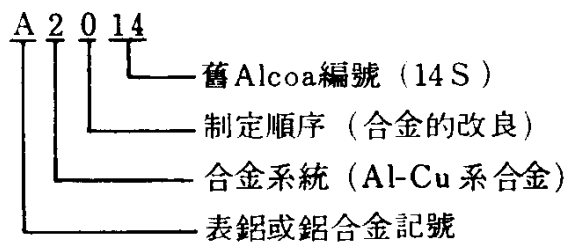
- 1 : 純度為≥99%的純鋁 5 : Al-Mg系合金
- 2 : Al-Cu系合金 6 : Al-Mg-Si系合金
- 3 : Al-Mn系合金 7 : Al-Zn系合金
- 4 : Al-Si系合金 8 : 上述合金系統以外之合金
- 9 : 備用

③使用0~9的數字，0表基本合金，合金的改良順序以1~9表示之，而日本本國特有的合金或非國際登錄合金以外的其他規格，則以N表示之。

【例】：A1080 A7N01

④⑤純鋁是純度之小數點以下二位數，原則上，合金均附有舊Alcoa的記號，而日本本國特有的合金，則依合金系統以01~99的順序表示之。

【例】



本書收錄的鋼種範圍相當廣泛，內容極易檢索，不僅內容充實，就價格方面而言，與其他類書比較相信必更能獲得讀者的滿足。

另外，本協會每年均發行「鋼鐵」與「非鐵」，作為JIS手冊系列叢書的一環，冀由本書之發行，更能使該手冊更有效且實際的運用，敬請多多利用。

今後尚請使用本書的各界人士及有關機構的指教，本協會當據以努力改善。

但願本手冊能為各界人士採用。本書的出版，承各有關團體及各製造廠商的竭力協助與支持合作；謹此向各有關人士致最深的謝意！

1983年1月

(財)日本規格協會

目 次

前 言

主要編輯委員

本書使用說明

【鋼鐵】

棒鋼、型鋼、鋼板、鋼帶

一般構造用鋼····· 2~24

壓力容器用鋼·····26~46

鋼 管

配管用鋼管·····50~68

熱傳導用鋼管·····70~88

構造用鋼管····· 90~100

機械構造用碳鋼合金鋼····· 104~138

特殊用途鋼

不銹鋼、耐熱鋼·····142~172

工 具 鋼·····174~194

彈 簧 鋼·····196~198

快 削 鋼·····200~204

軸 承 鋼····· 206

鑄 鍛 造 件

鍛 鋼 件·····210~228

鑄 鋼 件·····230~264

鑄 鐵 件·····266~274

【非鐵金屬】

引 伸 銅 件·····278~316

| | |
|----------------------|---------|
| 鋁及鋁合金之延展性材料..... | 320~364 |
| 鑄 件..... | 368~396 |
| 金屬材料類似鋼種(材料)一覽表..... | 401 |
| 金屬材料收錄規格一覽表..... | 450 |
| 附 錄 | |
| 鋼鐵記號、非鐵金屬記號之編法..... | 465 |
| 計算單位換算表..... | 467 |
| 總 索 引..... | 471 |



棒鋼・型鋼・鋼板・鋼帶

一般構造用鋼..... 2

壓力容器用鋼..... 26