

工業炉用語事典

日本工業炉協会編

SAMPLE

発刊に当って

当協会が、工業炉に係わる技術用語を専門的に解説する書として、「工業炉用語辞典」の初版を刊行したのは、折しもいわゆる「バブル経済」に突入した1986年のことでした。その後1990年には当協会会員企業の売上高もピークを迎えましたが、残念ながら工業炉のマーケットはバブルの崩壊後10年以上に渡って低迷し続けております。この経済の停滞は、単に当業界の問題だけでなく、わが国全体の経済運営が危機的な状況に陥った感があります。

しかしながら一方この間に1992年の地球サミットをはじめ、COP3京都会議など、地球環境保全という問題が全世界的にクローズアップされてまいりました。このような機運の中で当協会は、わが国のエネルギー・環境政策上のご期待に応え、NEDOの委託を受けて1993年から「高性能工業炉の開発プロジェクト」、また1998年からはその技術の実証・普及を目指した「高性能工業炉フィールドテスト事業」など一連の国家プロジェクトに参画し、大きな成果を世に出してまいりました。

これらの技術は、地球温暖化ガス対策に直結する省エネルギーやNO_x、ダイオキシン類などの環境汚染物質対策という世界人類にとって非常に深刻な問題に、大いに貢献するものであると確信しております。同時に、このような技術を有する当協会にとりましては、まさに起死回生の絶好の機会と考えております。このような時期に、本書は関係各位のご意見を反映して内容を見直し、新しい省エネルギー技術や環境保護技術に関する具体的な新事例を数多く採り入れて新版として出版させていただくことになりました。今後、わが国の工業炉専門書として専門職の方の実務参考書、また新入社員の方々の教育書としてお役に立つ内容であることを確信しております。

なお、今回の新版刊行に当たりましては、企画の立ち上げから足かけ4年の歳月を要しました。この間、格別の努力を続けて来られました村上委員長以下編集委員の方々、ご執筆いただいた多くの方々、さらに発刊に際しご協力下さった方々に、それぞれ深謝申しあげますとともに、今後ともご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申しあげます。

平成15年 2月

社団法人 日本工業炉協会

会 長 谷 川 正

序 文

工業炉は金属、窯業、石油、化学、電子、ニューセラミックス等の各産業界のみならず、産業廃棄物処理の分野に至るまで広く使用されている基幹設備であり、それぞれ使用目的によって種類、形式、機能、大きさなどがきわめて広範囲にわたっている。工業炉に関する技術は、工学全般にまたがる広範囲な知識にもとづくので、その全貌を理解することは工業炉の専門家といえども容易なことではない。

工業炉の専門用語は工業炉技術の進歩発展にあわせて変遷をとげてきた。今日では工業炉技術がますます多様化しているため、新語がつぎつぎに誕生し、用語数も膨大なものになっている。しかしながら、工業炉の専門用語を解説した出版物は皆無に近い状態であったため、初学者はもちろん工業炉の製造業者、需要家に至るまで工業炉技術を理解するうえで長年不便を感じていた。このような状況に鑑み、(社)日本工業炉協会は1986年に「工業炉用語事典」初版を刊行した。

初版以来十数年が経過し、工業炉技術の進展と変貌がますます加速している状況にあって、当協会は時代の要求に即した新しい用語事典が必要との認識のもと、新版「工業炉用語事典」を出版すべく1998年に編集委員会を結成して作業をスタートさせた。

以来4年間にわたる編集作業の結果、総数約3000語の新版「工業炉用語事典」の発刊を見るに至った。各用語は初版同様和文及び英文の見出しと解説文で構成され、内容は炉の機種別の専門用語はもちろんのこと機器、炉材、計装、物理、化学等の工業炉全般で使用される共通用語も可能な限り採用した。また図面、表を適宜挿入して理解の一助に供した。ただし、最近脚光を浴びている直接製鋼法並びに産業廃棄物の熔融処理に関しては現状技術がいまだ流動的な段階であるので、これらに関する用語は一部の採用にとどめた。

各執筆者および編集委員は限られた紙面内で可能な限り適切な解説を目指したが、用語の選択、解説内容に関して不足、不適切の点多々あるものと思われる。賢明な読者諸氏の忌憚ないご指摘をいただければ幸いである。

最後に、新版工業炉用語事典出版にあたり執筆、編集、校正にお骨折りいただいた関係各位と、多大な援助をいただいた財団法人谷川熱技術振興基金に対し深甚の謝意を表する次第である。

2003年2月

工業炉用語事典編集委員会

委員長 村上弘二

「新版 工業炉用語事典」編集委員会委員及び執筆者

「工業炉用語事典」編集委員会

(委員長)	村上 弘二	中外炉工業(株)
(委員)	須田 周作	日本ファーンレス工業(株)
	松本 健二郎	(株)石川島岩国製作所
	浜津 祐吉	北芝電機(株)
	深井 三郎	品川白煉瓦(株)
	黒田 均	新日本製鐵(株)
	仲村 浩一	同和鋳業(株)
	細谷 和宏	横河電機(株)
	実崎 仁	ロザイ工業(株)
(事務局)	出田 忠臣	(社)日本工業炉協会

「工業炉用語事典」執筆者

加藤 丈夫	(株)アルバック
松本 健二郎	(株)石川島岩国製作所
山田 隆光	石川島播磨重工業(株)
天野 孝一	石川島播磨重工業(株)
浜津 祐吉	北芝電機(株)
深井 三郎	品川白煉瓦(株)
松尾 晃	品川白煉瓦(株)
黒田 均	新日本製鐵(株)
内田 親司朗	新日本製鐵(株)
上城 一郎	大同特殊鋼(株)
村上 弘二	中外炉工業(株)
平野 慶邦	東海高熱工業(株)
仲町 一郎	東京ガス(株)
児玉 昂秀	同和鋳業(株)
仲村 浩一	同和鋳業(株)
須田 周作	日本ファーンレス工業(株)
松尾 護	日本ファーンレス工業(株)
細谷 和宏	横河電機(株)
実崎 仁	ロザイ工業(株)

凡 例

1. 見出し語の配列は、欧文で始まる語句を最初にまとめ、その次に日本語で始まる用語を五十音順に配した。ただし、濁音、半濁音は清音として扱い、長音はないものとして順を決めた。

2. 見出し語の後にある(…)は、その前にある語句の説明語であり、[…]は同意語を意味する。次に例を示す。

DDC (工業用計算機制御)・・・工業用計算機制御上用いられる語句。

黒体放射 [ふく射] 熱量・・・放射とふく射が同意語であることを表す。

3. 見出し語の欧文、カタカナの読みは、慣用に従ったので正しい発音表現からはずれているものもある。

4. 米語と英語でのつづりが異なるものは、米語を優先した。また、我が国特有の用語で、それに対応する適当な英・米語がない場合は省略した。

5. 欧文の主字は小文字を用いたが、固有名詞とその派生語(商品名を含む)及び学名や人名の場合は大文字で示した。

6. 見出し、本文とも原則として常用漢字、現代かなづかいに準拠した。ただし、この事典の性質上(1)字義がまぎらわしくなるもの(2)固有名詞的に使用される場合(3)慣用名称として使われているものは、制限漢字をそのまま使用した。

また、音引き(一)やひらがな表記等はJ I S工業用語大辞典(第5版)(発行所(財)日本規格協会)に準拠した。

7. →は参照語句を示している。

8. この事典の中で用いる数値の単位は、「国際単位系[S I]」を用いた。

9. 本文上欄のはしらは、偶数ページはそのページの最初の項目を、奇数ページはそのページの最後の項目をそれぞれひらがなで3字読み分まで示した。

10. 欧文からも検索できるように、巻末に見出し語に対応する索引をもうけた。

A ~ Z

A 重油 heavy fuel oil A →重油

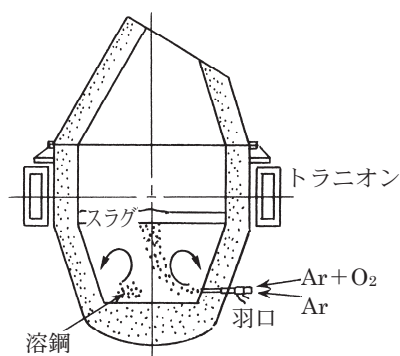
ACC システム automatic combustion control

自動燃焼制御装置.熱プラントにおいて,特に燃焼関係の自動制御装置を一括する呼称.通常,燃焼安全装置,燃焼量制御装置,空気量制御装置等が含まれる.一般に,燃焼量の自動制御系は,炉温を制御量(検出量)として燃料流量を自動的に操作するフィードバック系によって構成されるが,空燃比制御系,燃焼生成ガス中の O_2 や CO 濃度の自動制御系を組込んだカスケード制御方式が構成されることも多い.また,最近では制御精度を高めるため,外乱の特性に応じてフィードフォワード制御を加味した制御も採用されている.なお,自動燃焼制御には,バーナの自動着火制御や燃焼安全制御も含まれる. →自動制御

AI artificial intelligence 人工知能.人間の知能の理解及び機械による知能の実現を目標とする研究領域で,化学,医学,教育などの分野から始まり,科学技術の多くの領域が人工知能研究の対象となっている.人間と比べて遜色のない知能機械の実現から人間の能力を遥かに超えた創造機械の実現に向かっている.

AISI 法 AISI method →溶融還元製鉄法

AOD 装置 argon oxygen decarburization equipment 1967 年 Union Carbide 社で開発されたステンレス鋼の炉外精錬装置.設備コストが比較的安価で作業上も問題が少ないことで全世界に普及している.図に示すように,炉底に近い側壁に 2~4 個の二重管羽口があり,内管より $O_2 + Ar$ の混合ガス,内管と外管の間隙から羽口保護用の Ar ガスがそれぞれ溶鋼中に吹込まれ,発生する CO ガスを Ar で希釈し, CO 分圧を下げて Cr の酸化損失を抑えながら脱炭を行う. AOD の脱炭前の炭素量は 1~2.5 %,温度は $1,550^\circ C$ 程度あり, Ar/O_2 の比を変化させて高炭素領域から低炭素領域までクロムの酸化を抑えながら効率よく脱炭していく.所定の炭素量まで下がった後,酸素吹錬を止め, Ar ガスによる攪拌を行う.設備は大別して,炉体設備,集じん装置,合金添加装置,その他



AOD 装置

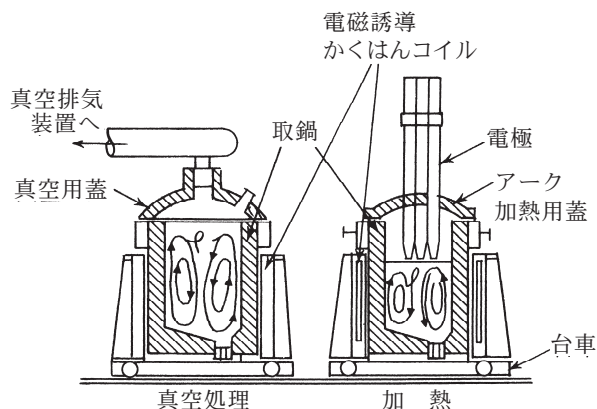
付帯設備からなる.

AP ライン annealing and pickling line

焼なましと酸洗が一つのラインでつながったストランド形熱処理設備.現在,ステンレスストリップの連続焼なましに多く使われている.ステンレス鋼はクロムを含有しているため,熱処理雰囲気中にわずかな O_2 , H_2O , CO_2 等があっても酸化するので,高純度の H_2 その他の手段を使って酸化を避けるよりも,AP を使う方が現在ではコスト的に有利であるというのがその理由である.特に高クロム鋼ステンレスの場合にこのことがいえる.また,銅合金,特に黄銅の熱処理にも使われる.黄銅中の亜鉛が熱処理中に逸散して,本来の光輝性と色沢が雰囲気加熱では得にくいためである.

ASEA-SKF 装置 ASEA-SKF equipment

SKF 社と ASEA 社の共同開発による鋼の取鍋脱ガス精錬法.取鍋脱ガス用の蓋を外し,電気炉と同様にアーク加熱とスラグによる精錬ができることが大きな特長である.設備の概略を図に示す.主な機器構成はアーク加熱装置,真空脱ガス装置,電磁誘導攪拌装置並びに胴部鋼板に非磁性鋼板を使用した専用取鍋からなり,取鍋移動台車,ストップ予熱,装入装置,副原



ASEA-SKF 装置

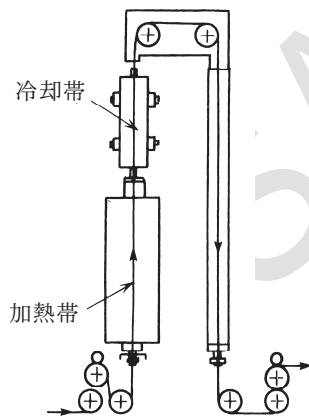
料投入装置，集じん装置が付帯されている．また，除滓のためには台車上で取鍋が傾動できるようになっている．したがって，本法は多種機能を併有した設備であって，多目的に利用できるとともに，溶解炉の精錬時間を短縮し，その熱負荷を本設備に置き換えることができ，生産能率を上げることができる．

AZS 電鋳れんが electrocast AZS brick
 Al_2O_3 ， ZrO_2 及び SiO_2 を主成分とした電鋳れんが．コランダムとバッドライト結晶の絡まった組織の間隙を約 20 % の高粘性なマトリックスガラス相が埋める組織を形成したれんが．アルカリに対する耐食性が大きく，主にガラス槽窯用に使用される． →電鋳れんが

B ガス blast furnace gas →高炉ガス

B 重油 heavy fuel oil No.5 (ASTM) →重油

BA ライン bright annealing line 金属ストリップを連続的に光輝焼鈍するストランド形炉と，そのコイルの巻戻し及び巻取り装置などの前後機械を含めた設備．前後装置には清浄装置や冷却帯を含む．光輝焼鈍を行う必要上，加熱はラジアントチューブ，マッフル等の間接加熱式あるいは電気抵抗加熱式が用いられる．雰囲気はそれぞれ加熱される材料の種類に応じて中性ないし還元性のガスが使用される．



たて形 BA ライン

BFG blast furnace gas →高炉ガス

C ガス coke oven gas →コークス炉ガス

C 重油 heavy fuel oil C →重油

CAD computer aided design コンピュータを利用した設計支援システム．単なる図面作成用の二次元 CAD に対し，立体的に取り扱える三次元 CAD が主流になってきている．

CAL continuous annealing line 冷間圧延した鋼板を絞り加工，例えば，自動車車体のようなプレス成形に適した軟かい性質に連続的に

焼鈍する設備．鋼板連続焼鈍設備ともいう．従来，この種鋼板の焼鈍にはカバー形炉が使われてきたが，長時間を費やし，生産性も悪かった．また，ブリキ原板用の連続式ストリップ焼鈍炉も使われてきたが，深絞り用には不適當であった．CAL では，鋼組成の調整から見直し，焼鈍サイクルとしては急速加熱，急速冷却をした後，数分間の過時効処理を施す．このラインの開発によって，連続焼鈍の大幅な生産性向上が実現した．

CAPL continuous annealing and processing line CAL とほぼ同じ技術・装置． →CAL

CCL continuous coating line 金属ストリップコイルを連続的にときほぐし，化学処理あるいは化成処理を施した後，塗料を塗布し，乾燥，焼付けを行い，再びコイル状に巻取る連続式金属ストリップ塗装ライン．塗装のほか，プラスチックフィルムの連続ラミネート〔貼り合わせ〕にも使われる．塗装は，塗布と焼付けを 3 回連続して繰返すスリーコートスリーベークが行われるようになり，耐候性の強いカラー鋼板が得られる．

CCT 曲線 continuous cooling transformation diagram →連続冷却曲線

CDQ coke dry quenching →乾式消火

CE メータ carbon equivalent meter

熱電対を挿入した鋳型に鋳鉄溶湯を受けて熱分析を行い，初晶温度を知ることにより，CE〔炭素当量〕の値を求める溶湯管理用の計器．初晶温度〔液相線温度〕と CE の値は対応しているので，両者の対照表より CE 値が迅速に判定できる．なお，冷却曲線を共晶点まで描かせて，全体の曲線の形，共晶の過冷度などを調べると，材質の判定もある程度可能である．

CFD computational fluid dynamics 熱と流体の流れの解析用ソフト体系．工業炉のように燃焼を含めた熱の発生と，熱流体の流れによる炉内の温度分布，伝熱，流動を炉のモデル化とそのシミュレーションを通して，解析する手段として重用される．

CG computer graphics コンピュータ内の形状モデルから図形や画像を生成する技術．CG におけるデータ処理は，二次元画像の生成と三次元形状モデルの生成，画像への図形の表示と形状モデルの可視化に分類される．応用分野は，設計，科学技術，デザイン，広告等多岐にわたり，各種工業製品の設計や形状デザインなどにも多く応用されている．

CGL continuous galvanizing line

→亜鉛めっき炉

C/H 比 carbon-to-hydrogen ratio

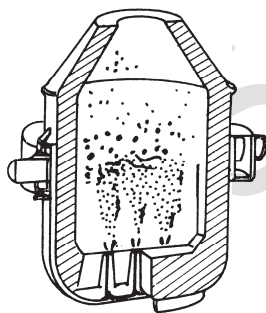
→炭水素比

CIM (システム) computer integrated

manufacturing コンピュータを中心に統合された生産システム。生産管理用コンピュータを含め、工場全体の制御システムをネットワーク化し、システムの統合化を図ることにより、生産にかかわる情報の伝達を的確に行い、生産のリードタイム短縮、生産システムのフレキシブル化、生産コストの削減、多様化への柔軟な対応を図る。

CIM ceramic injection molding 原料粉末を有機バインダと共に混練し、押し出し機で成形するセラミックス焼成品製造方法。有機バインダの量が多いので、脱脂工程の処理条件は厳しく守る必要がある。

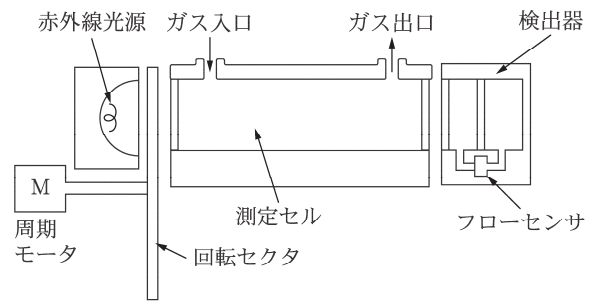
CLU 精錬法 Creusot-Loire Uddeholm refining process ステンレス鋼精錬の一方法。フランスの Creusot-Loire 社とスウェーデンの Uddeholm 社が共同開発したもの。溶鋼中に水蒸気と O₂ の混合ガスを吹込むことにより CO ガスを希釈し、CO 分圧を低下させ、Cr の酸化損失を抑えながら脱炭を行う方法。原理的には AOD 法と同様であるが、AOD 法は Ar ガスを使用するのに対し、水蒸気を使用する点異なる。



CLU 炉概略図

CO ボイリング CO boiling 溶鋼上に石灰石を投入したとき起こるものと、溶鋼中に鉄鉱石又は気体酸素を供給して起こるものと二通りある。前者はフォーミングスラグを作る場合の一方法であり、後者は酸化期の脱炭作業のときに起こる。還元鉄の場合は、その中に含まれる炭素及び添加した炭素と還元鉄中の酸素とが反応して、激しい CO ボイリングが生じる。

CO₂ 分析計 CO₂ analyzer 燃焼排ガスなどの中に含まれる炭酸ガス量を測定する装置。炭酸ガスの熱伝導率が空気の熱伝導率に比べて



CO₂/CO 分析計原理図

小さいことを利用した熱伝導率式のもの、赤外線を選択吸収による電気容量の変化を利用した赤外線式のものなどの電気式 CO₂ 計が多く使用されている。このほかに空気との密度差を利用したものや、粘度が空気のそれより小さいことを利用した機械式 CO₂ 計と呼ばれるものあるいは吸収液による体積変化を測定する方式のものなどがある。

COG coke oven gas →コークス炉ガス

COM 燃料 coal-oil mixture 石炭と重油を混合した燃料。石炭を 200 メッシュ [74 μm] 通過 70% 程度に粉碎し、一般にはこれを重油と質量比でほぼ等量混合して作る。燃料としての石炭の使用拡大と重油の節約を期待して作られたもので、石炭を流体として扱うことができる。→スラリ燃料

COM バーナ coal-oil mixture burner

COM を燃料とするバーナ。石炭を液体燃料と同様に取り扱いやすさに特色がある。バーナは高圧気流噴霧式などの二流体噴霧式が多く、COM の噴出部周囲は耐摩耗処理が必要である。→COM 燃料

COREX 法 COREX process →直接製鉄法

CT (高周波焼入れ) current transformer

CT [変流器] は、電源回路の電流値をこれに比例する電流値に変換する計器用変成器。高周波焼入れの分野では、高周波電力用変成器。誘導加熱では、二次側負荷としての加熱コイルは 1~数回巻のコイルを使うので負荷インピーダンスが低く、インピーダンスマッチングをする必要があり、一次側高電圧が低圧大電流に変換される際にも利用される。そのため、出力トランス [OPT] という場合もある。構造は、周波数により多少異なり、数 10 kHz 以下では鉄心形トランス、周波数が更に高くなると空心形トランスを用いる。

CVD chemical vapor deposition 化学気相

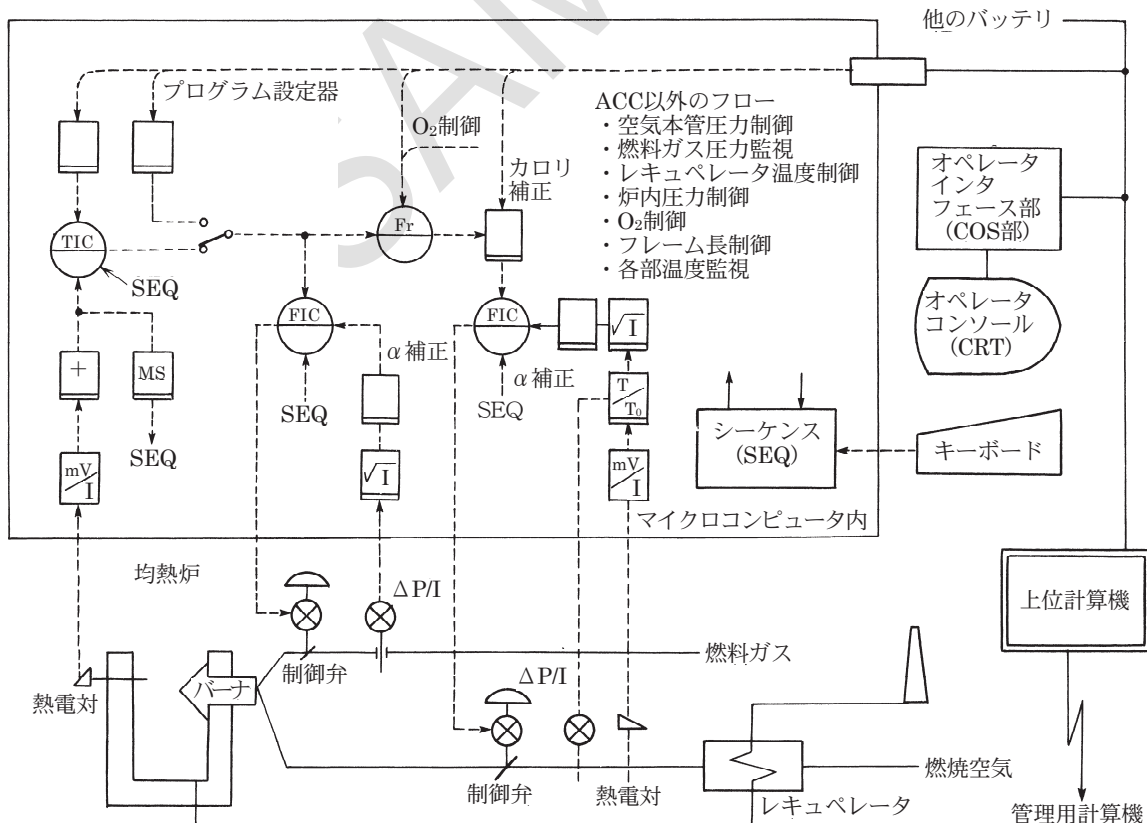
成長法といい、気体の分解反応あるいは気体-気体反応から固体が生成することを利用して、その固体を被膜、粉体あるいは多結晶、単結晶の形で得る方法。薄膜生成に多く利用されている。反応気体の活性化方法により、熱を利用する熱 CVD、プラズマで励起するプラズマ CVD、光で励起させるレーザ CVD がある。熱 CVD には、常圧 CVD と減圧 CVD があり、半導体製造プロセスでは膜質の点から減圧 CVD が広く用いられ、エピタキシャル薄膜、多結晶シリコン膜などの成形に利用されている。プラズマ CVD は比較的低温で成膜でき、基板との反応がなく高品質の膜が得られるので、IC 回路の保護膜や太陽電池材料、液晶表示用薄膜トランジスタ〔TFT〕などの製造プロセスに用いられる。レーザ CVD は低温での良質薄膜の成膜ができるので、半導体の大面積薄膜やマイクロエレクトロニクス分野への応用が期待される。

DCS distributed control system 分散形計装制御システム。連続プロセスの制御システムとして幅広く使われており、大きく分けて、次の3要素から構成されている。(1) センサ、バルブ等と電気信号で情報の授受を行い、PID 演算やシーケンス制御を CPU で自動的に

実行するコントローラ。(2) コントローラ内の制御情報を整理し運転員に与え、運転員の指令を受けるヒューマンマシンインターフェース〔HMI〕。(3) コントローラとヒューマンマシンインターフェース間の通信を行う制御バス。

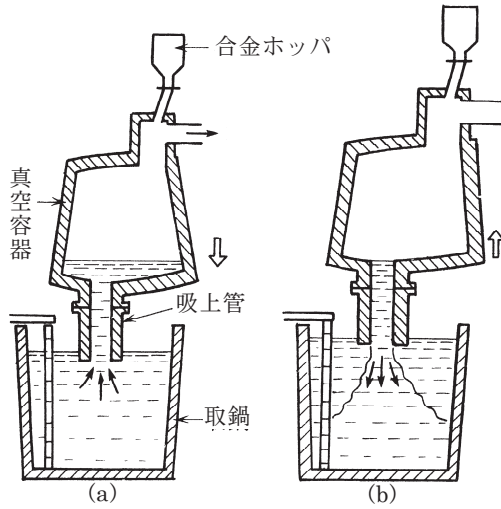
DDC (工業用計算機制御) direct digital control 石油、石油化学、製鋼等のような特に大型プラントのプロセス制御を、時分割方式や多重化方式により計数形計算機を用いて行う制御。複数のプロセスを1台の計算機によって集中的に制御することができ、従来のアナログ調節方式に代わって、プロセスコンピュータがPID 演算などの各種演算を実行する。

DH 装置 Dortmund Hoerder union process 1956年ドイツのDortmund-Hoerder Hutten-union A.G. 社が開発した吸上げ式真空精錬法の一つ。RH 装置と同様に大容量処理に適し、特殊鋼、普通鋼、ステンレス鋼等の製造に広く採用されている。その主な機能は、(1) 脱水素、脱酸、脱窒等の脱ガス機能、(2) 真空脱炭機能、(3) 攪拌による成分、温度の均一化、非金属介在物の浮上分離機能などである。装置は図に示すように、真空槽、真空槽昇降装置、加熱装置、合金ホッパ等からなっている。操作は取鍋に真空槽を下げて吸上げ管を取鍋中の溶鋼に浸漬



マイクロコンピュータによる均熱炉 DDC システム構成例

し、真空排気装置を作動させて真空槽内に溶鋼を吸上げる。真空槽を周期的に上下して、(a)、(b)の位置を往復させることにより溶鋼は槽内に繰返し吸上げられて、脱ガス、攪拌が行われる。



DH 装置

DIOS 法 DIOS [direct iron ore smelting reduction] process → 溶融還元製鉄法

DP dew point → 露点

DRI direct reduced iron process → 直接製鉄法

END ガス endothermic gas → 吸熱形雰囲気ガス発生機

ESR electro slag remelting furnace → エレクトロスラグ再溶解炉

EXO ガス exothermic gas → 発熱形雰囲気ガス発生機

FA factory automation コンピュータシステムや産業用ロボットを導入し、工場 [factory] 全体の無人化、生産管理の自動化などを行うシステムの総称。FA は、製品の設計から製造・出荷に至る工場全体の工程 [process] を自動化し、最終的には工場の無人化を意図した考えで、省力化、生産性向上及び品質向上などが狙いである。計算機支援設計 [CAD]、製造支援システム [CAM]、生産管理システム、多品種中小量生産システム [FMS] 等を有機的に組合せたもの。

FDI 燃焼 fuel direct injection combustion → 燃料炉内直噴燃焼

FINMET 法 FINMET process → 直接製鉄法

FIOR 法 FIOR process → 直接製鉄法

FM コック FM cock, supervising cock → 監視コック

HBI HBI process → 溶融還元製鉄法

HI- Smelt 法 HI- Smelt process

→ 溶融還元製鉄法

HIP hot isostatic press → 熱間静水圧プレス

HP アーク炉 high power arc furnace

→ ハイパワーアーク炉

HYL 法 HYL process → 溶融還元製鉄法

Iron- Carbide 法 iron carbide process

→ 直接製鉄法

ISM 高周波利用設備 industrial scientific and medical radio frequency equipment 国際電気

標準会議 [IEC] が無線通信の障害を防止するために設けた国際無線障害特別委員会 (CISPR) では、各種の高周波利用機器及び装置が無線通信に障害を与えないよう、世界各国に各種の勧告を行い、各国はその勧告を尊重して法律 (日本では電波法) を制定している。この制度では工業、医療、科学用に使用するものを一括して ISM 高周波利用設備と称している。日本の電波法では、現在 10 kHz 以上の周波数を用い 50W を超える ISM 高周波利用設備に対し、その設備が放射する電界強度に制限を設け、使用に当たっては申請認可が義務づけられている。ただし、13.56 MHz, 27.12 MHz 等の、特定周波数を使用する場合は、放射電界強度に制限を設けていない。

K 値 K value 大気汚染防止法施行第 3 条第 1 項による硫黄酸化物の排出基準。計算式 $q = K \times 10^{-3} H_e^2$ において、同法第 3 条第 2 項の政令で定める地域ごとに定められている K の数値。現在、一般排出基準適用区域で 3~17.5 の 16 ランクがある。サツンの煙の拡散における最大着地濃度の計算式を基準として導入された。

LA laboratory automation 生産工程における工程分析室の自動化手法。LAS [laboratory automation system] ともいう。LA は、分析用試料の前処理、分析計本体の自動化、分析情報の自動処理と伝送、全体を統合するシステムから構成される。分析用試料の前処理には、各種処理ユニットが開発されており、これらの組合せによって手分析と同じ操作が可能となっており、ロボットハンドを利用したものが実用化されている。

LAN local area network 工場やオフィスなどの限られた領域内に分散配置された複数のコンピュータ、ワークステーション、端末装置、制御機器等を同一伝送媒体上に結合し、相互の