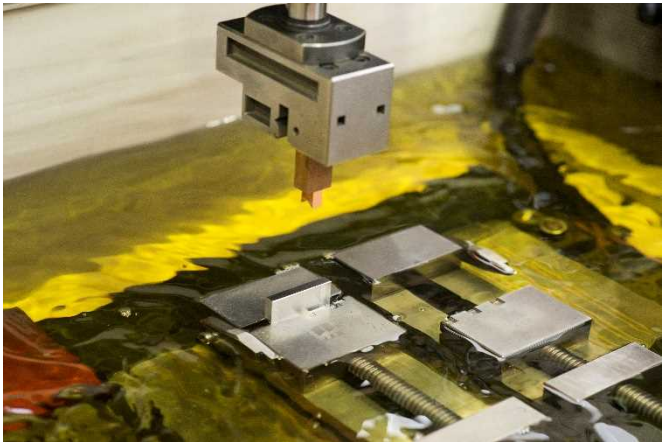




放電加工機がわかる。一步先の未来がひらける。

放電加工機 技術用語集

published by 菱光商事



目次

1.アーク放電	p.3
2.イオン交換樹脂	p.3
3.オフセット量	p.3
4.火災予防に関する基準	p.4
5.加工液	p.4
6.鏡面加工	p.4
7.吸引加工	p.5
8.クランプチャック	p.5
9.コレットチャック	p.5
10.サブゼロ処理	p.6
11.残留応力	p.6
12.創成放電加工法	p.7
13.電解加工	p.8
14.電極消耗	p.8
15.電極ジャンプ加工	p.8
16.ドレッシング電極	p.8
17.パンチ形状	p.9
18.ワイヤ放電加工	p.9
19.揺動	p.9
20. ATC	p.10
21. CAD/CAM	p.10
22. Gコード	p.11
23. SVC回路	p.11

アーク放電

アーク放電は、電極に電位差が生じることにより、電極間にある気体に持続的に発生する絶縁破壊（放電）の一種です。負極・正極間の気体分子が電離しイオン化が起こり、プラズマを生み出しその中を電流が流れます。結果的に、普段は伝導性のない気体中を電流が流れることになります。この途中の空間では気体が励起状態になり高温と閃光を伴います。

イオン交換樹脂

イオン交換樹脂は、ベンゼン環にビニル基が一つついたスチレンと、ビニル基が二つついたジビニルベンゼン（DVB）を材料としています。それらを水中で懸濁重合することで直鎖の高分子であるポリスチレン同士をDVBが橋架けし、あらゆる溶媒に不溶な3次元構造の粒状ポリマーができます。このポリマーにスルホン酸や4級アンモニウム塩などを官能基として導入することで、イオン交換樹脂ができます。イオン交換樹脂は、母体が持っているイオンではなく、交換されるイオンによって陽イオン交換樹脂、陰イオン交換樹脂に分類されます。つまり、陽イオン交換樹脂はNaやCa、Mgなどの＋イオンを交換し、陰イオン交換樹脂は、ClやSO₄などの－イオンを交換します。イオン交換樹脂は物理的構造から大きく3種類に分類されます。基本となるのが、スチレンとDVBを単純に重合した、見た目が透明なゲル型です。このゲル型に物理的に穴（マクロポアー）を開けた多孔性のものをポーラス型と呼びます。またポーラス型より小さな穴をたくさんあけた高多孔性のものをハイポーラス型と呼びます。

オフセット量

オフセット量は、（保守後の座標値）－（保守前の座標値）で求めることができます。また、オフセット量の正負を反転させたものを「オフセット補正量」と呼んでいます。この値を使って、座標時系列データ上のオフセットを補正します。

火災予防に関する基準

この基準は、放電加工機の構造、機能等について定めるもので、放電加工機に起因する火災の発生を防止することを目的とします。この基準は、引火点が70°C以上の危険物を加工液として使用する放電加工機について規定するものとし、放電加工機において使用する危険物の数量が400L未満のものも対象とします。

加工液

加工液とは、放電加工における加工部の除去作用、冷却及び加工屑を排出させるために使用される液体をいいます。

鏡面加工

鏡面加工とは、素材を研磨することによって表面を鏡のようにピカピカに仕上げる加工方法です。鏡面研磨以外にも、ミラー仕上げや鏡面研磨とも呼ばれます。金属だけでなく、ガラスやプラスチック、セラミックス、石材、ゴムなど様々な素材に施すことが可能です。身近なところだと、金属製のスプーンやフォーク、アクセサリ、車の部品などにもこの加工方法が使用されています。

吸引加工

形彫り放電加工中に、工具電極又は工作物に開けておいた貫通穴を通して加工液をギャップから吸引するフラッシング方法です。

クランプチャック

クランプは作業工具の一種で、材料を作業台に固定する際に使用します。または、材料同紙の接着の際に接着剤が乾くまでの間、材料を圧着、動かないように固定するのに使用します。クランプがあればひとりでの作業もスムーズになります。作業中に片手で材料を支え、もう片方では工具で加工するという事がありますが、力が分散しうまくいかず失敗してしまったり、怪我に繋がったりと作業に不具合をきたします。そこでクランプを使用すれば、手を使わないので固定にかかる力が軽減され、安全に作業が可能になります。特に電動工具を使用する際には、両手で操作することが多いのでクランプは必須です。

コレットチャック

コレットチャックは、加工時にワークを固定する、あるいは切削工具を固定するための消耗工具です。工作機械や搬送機の部品の一部で、その機械に組み込まれて使用されます。コレットとチャックユニットで構成されており、ワークはチャックユニットに組み込まれたコレットが開閉することで、ワークの着脱と固定を行います。

サブゼロ処理

サブゼロ処理とは、鉄鋼材料に施す熱処理方法のひとつで、その目的は複数あり、材料の硬さをさらに上げ、硬度を均一化し、寸法を安定させる、耐摩耗性を上げる、経年変化を防止する、着磁性を上げるといったことが挙げられます。サブゼロのことを、零下処理や、深冷処理という言い方もなされます。端的に言えば、焼き入れを行った鋼材を0℃以下で急冷する処理です。

残留応力

残留応力とは、外力を除去した後でも物体内に存在する応力のことです。フックの法則により残留応力に対応するひずみを、残留ひずみと呼びます。残留応力の分布は様々ですが、物体の平衡状態を満足するため、物体全体では正負の残留応力が釣り合っています。

創成放電加工法

従来の放電加工は、電極の設計および製作が不可欠です。また、電極製作コストも高く、金型の種類によっては総加工コストの半分以上を電極設計・製作コストが占める場合もあります。創成放電加工(EDSCAN)は、単純形状電極を用いた輪郭加工により総型電極の製作が不要な高精度加工を実現します。創成放電加工は、主としてパイプ状の電極を回転させた状態で、横方向の加工を行うことにより、所望の輪郭形状の加工を行います。従来の輪郭加工では、円柱状電極の側面部分を用いて横加工を行うことで輪郭形状の加工を行っていましたが、本加工方法はパイプ電極の底面部分の放電により、層状に工作物を除去する動作を繰り返しつつ所望の深さの加工を行います。従来の円柱電極による輪郭加工は、極力電極を消耗させない低消費条件により加工を行うのに対し、本方法は有消費条件を利用した高精度の加工を行います。電極底面部分をある程度積極的に消耗させることにより、電極底面エッジ部分のシャープさを維持することができ、その結果高精度の加工が可能となります。

用語集

電解加工

電解加工は、工具を－極、被加工物を＋極として間隙を隔ててセットし、間隙に電解液を流しながら直流電圧をかけることにより加工する、電解作用を用いた金属の加工方法です。

電極消耗

形彫り放電加工は電極の形状を工作物に転写する加工ですが、このとき電極の形状は加工する火花で損傷を受けます。この損傷を“消耗”と呼びます。工作物が加工される量と電極の消耗量の比率は“電極消耗率”と呼び、電極の形状を工作物に転写する上で重要となります。この電極消耗率は「電極と工作物の材質の組合せ」、「印加する電圧の極性」、「火花の持続時間」などにより変化します。

電極ジャンプ加工

工具電極を急速に往復運動（通常、上昇および下降）させて汚れた加工液をギャップから追い出す周期的な動作。工具電極の往復距離が大きければより多くの清浄な加工液がギャップに流れ込みより多くの汚れた液がギャップから排出されます。ジャンプ中は工作物材料の除去が行われないので過度に頻繁なジャンプは加工速度を低下させてしまいます。

ドレッシング電極

電極ドレッシングとは、溶接技術の分野において術語として用いられる溶接用語で、抵抗溶接の溶接施工に定義される用語の一つです。

電極ドレッシングは、重ね抵抗溶接（スポット溶接、プロジェクション溶接、シーム溶接などのように、重ね合わせた継手の両側から加圧して行う抵抗溶接）における溶接施工に関する用語で、電極（母材に直接接触して溶接電流を通じるとともに加圧力を伝える作用をする棒状電極）の表面や先端の機械的な整形加工のことです。

電極ドレッシングは、単にドレッシングとも言われます。

パンチ形状

プレス加工は、材料に「型」の形状を転写させる加工です。よって、プレス金型の一番重要な部品は、製品形状を加工する部品「パンチ」と「ダイ」です。パンチとダイは一对の工具で、加工を行う際は金型がプレス機械にしっかりと取り付けられ、お互いの関係精度を保って運動する必要があります。そのため金型には「加工を行う」部品以外に、「加工を補助する」ための部品や「関係精度を保つ」ための部品および「プレス機械に取り付ける」ための部品が必要となります。パンチとダイの形状は、製品の仕様を理解し、その仕様を満たすことができるように設計者が決めます。つまり、パンチとダイの形状により、製品の仕様を満たすことができるか否かが決まるのです。

ワイヤ放電加工

ワイヤ放電加工は、電極を黄銅製などのワイヤ線として順次繰り出して使用しています。ワイヤ電極と板状の工作物間で微小な放電を発生させ、糸鋸状に材料を切り出す加工になります。

揺動

研磨運動の一つです。研磨機の工作物と工具の運動は、通常、モーターの回転から得ています。工作物面を均一に研磨し、また、工具面の摩耗を均一にして高精度の形状研磨を可能にするために、工作物や工具に回転を与える他に一定のストロークで往復運動、すなわち揺動を加えます。直線揺動のほか、円弧に沿う円心揺動、球面に沿う球心揺動があります。

ATC

自動列車制御装置（Auto matic Train Control）の略称です。信号の現示に対応した信号電流をレールに流し、列車の車上装置が連続的にこれを受けることで走行速度は信号が示す制限速度以下であるかどうかをチェックし、速度が超過の場合は自動的にブレーキを作動させて制限速度以下に抑える装置です。

CAD/CAM

CAD/CAMとは製品設計を行い、設計されたものを工作機械で加工するための制御プログラムを生成する機能を持ったソフトウェアを指し、現在の製品製造工程では必須のシステムとなっています。CADとはComputer Aided Designの頭文字で、日本語では「コンピュータ支援（による）設計」となります。製品形状その他の属性データからなるモデルをコンピュータの内部に作成する設計の手法と、それを実現するソフトウェアを指します。人の手で2次元図面上に形状や製造上必要な情報を記述する従来の方法に対して、コンピュータ上では3次元形状を容易に表現できるため、設計作業の時間を短縮できます。また後工程でも設計データを利用でき、大幅な作業効率向上が可能になります。作業工程の最適化などによるコスト削減への効果も大きく、人材確保の難しくなる現在、作業効率改善におけるその必要性は増すばかりです。CAMとはComputer Aided Manufacturingの頭文字で、「コンピュータ支援（による）製造」を意味します。製品の製造を行うために、CADで作成された形状情報を入力データとして、加工用のNCプログラム作成などの生産準備全般をコンピュータ上で行う為のソフトウェアであり、出力されたNCプログラムは、NC制御工作機械に送られて実際の加工が行われます。通常、CADソフトウェアで作成した設計データはCAMソフトウェアへ入力されて加工作業を行うため、CADとCAMは連続した製造の工程の要素として連携すべき関係になっています。各社のCAD、CAMはそれぞれ独自の特長や性格が有るため、個別に導入される場合も多いですが、ひとつの製品でCADとCAMの両工程を担当できる場合は、データの整合性の問題が無いため、高い生産性の実現が可能です。

Gコード

NCのGコードとは、機械のNCプログラミングで使われるアドレスの種類であり、NC工作機械の内部設定を処理するためのコードです。日本工業規格(JIS)でも定義されています。Gコードは、主に工作物の位置決めや方向指定など座標系の準備機能、及び主軸移動などの動作指令で使います。そのため、Gコードのことを、「準備機能」と呼ぶケースもあります。Gコードで指令することで、NC工作機械の工具などの軸移動や座標設定(X1など)、回転、対象加工物の加工方法などを細かく設定することが可能です。一般的に、GコードはアドレスとなるGというアルファベットと、2ケタの数字で構成されています。つまり、G00からG99までで100種類の指令を与えることができるようになっているのです。100種類というと、非常に数が多いような気がしてしまいがちですが、自分が操作を行うNC工作機械でよく使うコードや必要なコードを覚えておくだけでも役立てることが出来ます。

SVC回路

静止形無効電力補償装置SVC(Static Var Compensator)は、パワーエレクトロニクス技術により、電力系統の無効電力を連続的かつ高速度に制御する装置であり、電力系統の電圧変動抑制、系統安定化、フリッカ抑制(電圧の瞬間的な変動現象抑制)等に用いられています。SVCには、サイリスタを用いた他励式SVCや、GTOやIGBT等の自己消弧型半導体素子を用いた自励式SVCがあります。他励式SVCでは、逆並列接続したサイリスタとリアクトルの直列回路で構成したTCR(Thyristor Controlled Reactor)が多く用いられています。コンデンサと組み合わせることにより、遅相から進相までの無効電力を連続的に出力できますが、制御速度の制約や低次高調波の発生などの問題があります。自励式SVCは、STATCOM(Static Synchronous Compensator)と呼ばれ、遅相から進相まで無効電力を高速に連続出力可能であるばかりでなく、逆相電力出力や高調波補償も可能です。