

(放電加工機)

第9条の2 放電加工機（加工液として法第2条第7項に規定する危険物を用いるものに限る。

以下同じ。）の構造は、次に掲げる基準によらなければならない。

- （1） 加工槽内の放電加工部分以外における加工液の温度が、設定された温度を超えた場合において、自動的に加工を停止できる装置を設けること。
- （2） 加工液の液面の高さが、放電加工部分から液面までの間に必要最小限の間隔を保つために設定された液面の高さより低下した場合において、自動的に加工を停止できる装置を設けること。
- （3） 工具電極と加工対象物との間の炭化生成物の発生成長等による異常を検出した場合において、自動的に加工を停止できる装置を設けること。
- （4） 加工液に着火した場合において、自動的に消火できる装置を設けること。

2 放電加工機の管理は、次に掲げる基準によらなければならない。

- （1） 引火点が70度未満の加工液を使用しないこと。
- （2） 吹きかけ加工その他火災の発生のおそれのある方法による加工を行わないこと。
- （3） 工具電極を確実に取り付け、異常な放電を防止すること。
- （4） 必要な点検及び整備を行い、火災予防上有効に保持すること。

3 前2項に規定するもののほか、放電加工機の位置、構造及び管理の基準については、前条（第2号を除く。）の規定を準用する。

【解釈及び運用】

危険物を加工液として使用する放電加工機について、当該加工液に引火することによる火災の発生を防止するために必要な位置、構造及び管理についての基準を定めたものである。

1 第1項

本項は、放電加工機の構造に関する基準について規定したものである。

危険物保安技術協会では、本項各号に規定する構造も含め、放電加工機の安全を確認するための試験が実施されており、当該試験に合格した放電加工機に対しては「放電加工機型式試験確認済証」（図1）が貼付されている。このため、放電加工機の構造等の確認に際しては、当該確認済証の貼付の有無を活用することが適切である。

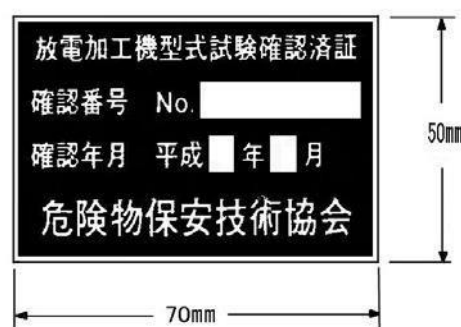


図1 放電加工機型式試験確認済証

- (1) 「放電加工機」とは、加工液中において工具電極と加工対象物との間に放電させ、加工対象物を加工する機械をいい、形彫り放電加工機、NC形彫り放電加工機及びワイヤ放電加工機がある。(図2)

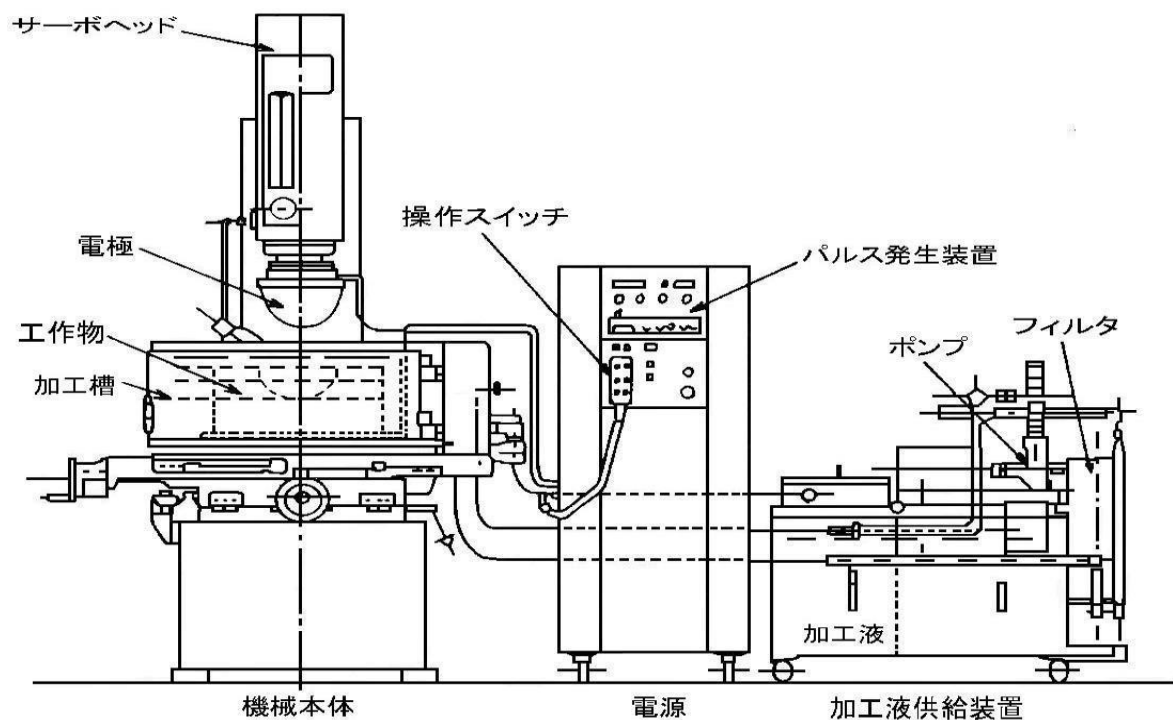


図2 放電加工機の構成図

- (2) 「加工液」とは、放電加工における加工部の冷却並びに加工くずの除去及び排出を行うために使用される液体であり、成分は油系のものと水系のものに大きく区分される。

なお、危険物に該当しない水系の加工液を用いる放電加工機は、本条の規制対象とはならない。

2 第1項第1号

長時間連続加工を行うと加工液の温度が上昇し引火の危険性が増大することから、加工液の温度が、あらかじめ設定した温度を超えた場合に自動的に加工を停止する自動停止装置の設置を義務付けたものである。

- (1) 「加工槽」とは、放電部分において適量の加工液を満たすための槽をいい、次に掲げる構造とする。

ア 不燃性のもので、かつ、耐油性が優れており、割れにくい材料であること。

イ 加工液があふれないように液面調整ができる構造であること。

ウ 加工槽内の液温が著しく不均一にならないよう加工液の循環等について考慮されていること。

エ 加工槽の扉は、容易に開かない構造のものであること。

- (2) 「設定された温度」とは、60℃以下とすることをいう。この場合の液温検出は、加工槽内の適切な位置において行うことができるものとする。

3 第1項第2号

液面付近で放電すると、気化した加工液に引火する可能性が非常に高いことから、加工中に何らかの理由により加工液の液面が、設定した液面高さより低下した場合に自動的に加工を停止する自動停止装置の設置を義務付けたものである。

「必要最小限の間隔を保つために設定された液面の高さ」とは、地震時の液面揺動等による影響も含めて、加工対象物の放電加工部分から液面までの間隔が 50 mm以上となるよう設定するものであること。

4 第1項第3号

放電加工中には加工くずが発生するが、これらをうまく除去できない場合、異常放電を起こし、加工対象物と工具電極の間に炭化物が付着し成長する。これが液面に露出することもあり引火する危険性があるため、これらの炭化生成物を検出した場合に自動的に加工を停止する自動停止装置の設置を義務付けたものである。

- (1) 「工具電極」とは、加工対象物に対向し、加工対象物を放電加工するための電極をいう。
- (2) 「炭化生成物」とは、放電によって両極間に生じる加工液が熱分解し、その結果発生する炭素を主成分とする物質をいう。

5 第1項第4号

放電加工機が自動で運転されることが多いことから、加工液に着火した場合に、速やかに自動的に火災を感知し、加工を停止するとともに消火することができる装置の設置を義務付けたものである。

- (1) 「自動的に消火できる装置」の構造及び機能は、次のとおりである。

ア 加工液に着火した場合に、自動的に火災を感知し、加工を停止するとともに、警報を発し、消火する機能を有するものであること。（手動操作においても消火剤の放射ができるものとする。）

イ 消火装置の主要部は、難燃性を有し、かつ、消火剤に浸されない材料で造るとともに、耐食性を有しないものにあつては、当該部分に耐食加工を施すこと。

ウ 消火剤の量は、放電加工機の加工槽の形状、油面の広さ等に対応して消火するために必要な量を保有することとし、その量は、消火剤の種類に応じ、次表に定める容量又は重量以上とすること。

なお、消火の際の最大防護面積は、方形加工槽の2辺の積で表すものとする。

ただし、2辺の比が2を超える場合は、長辺の2分の1以上の長さを短辺とする長方形の面積を最大防護面積とする。

消 火 剤 の 種 類	消火剤の容量又は重量	
水	5. 0 ℓ / m ² 以上	ハロン 1211、ハロン 1301 を消火剤とするものの本体 容器の内容積は、重量 1 kg につき 700 cm ³ 及び 900 cm ³ 以 上であること。
成 膜 泡		
第 1 種 粉 末	6. 8 kg / m ² 以上	
第 2 種、第 3 種 粉 末	4. 0 kg / m ² 以上	
第 4 種 粉 末	2. 8 kg / m ² 以上	
ハ ロ ン 2 4 0 2	6. 8 kg / m ² 以上	
ハロン 1211、ハロン 1301	6. 2 kg / m ² 以上	

エ 自動消火装置は、取扱い及び点検、整備を容易に行うことができる構造であるとともに、耐久性を有するものであること。

オ 電気を使用するものにあつては、電圧の変動が±10%の範囲で異常が生じないものであるとともに、接触不良等による誤動作が生じないものであること。

カ 感知器型感知部は、火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令に適合するものであること。

キ 消火剤貯蔵容器で、高圧ガス保安法の適用を受けるものについては、同法及び同法に基づく施行令の定めるところによるものであること。

ク 消火装置に用いる加圧用ガス容器は、消火器の技術上の規格を定める省令に適合するものであること。

ケ 消火剤は、消火器用消火薬剤の技術上の規格を定める省令及び泡消火薬剤の技術上の規格を定める省令に適合するものであること。

- コ 直接炎に接するおそれのある部分の放出導管及び管継手は、JIS-H3300（銅及び銅合金継目無管）に適合するもの又はこれらと同等以上の強度及び耐食性（耐食加工を施したものを含む。）並びに耐熱性を有するものであること。
- サ 易融性金属型感知部及び炎検知型感知部は、火災を自動的に検知するものとするほか、次によること。
 - （ア） 確実に作動し、かつ、取扱い、保守点検及び付属部品の取替えが容易にできること。
 - （イ） 耐久性を有すること。
- シ 火災の感知により、放電加工機を停止するため、及び消火装置が作動したことを表示するための移報用端子を設けること。
- ス 火災感知部は、加工槽及び加工液タンクに係る火災を有効に感知するために十分な数量のものが、適切な位置に配置されていること。

6 第2項第1号

加工液の引火危険性を考慮し、引火点が70℃未満の加工液を使用してはならないことを義務付けたものである。したがって、灯油を加工液として使用することはできないものである。

7 第2項第2号

- (1) 「吹きかけ加工」とは、加工液中に没しきらない大きな加工対象物等について、加工液を噴流により吹きかけながら加工を行うことをいう。この方法は、加工液への引火の危険性が極めて高いため禁止するものである。
- (2) 「その他火災の発生のおそれのある方法による加工」とは、加工槽が空の状態のときに加工位置を決めるために行う空放電、加工槽の深さに対して無理な高さの加工対象物の使用、加工対象物の押さえ金具の使用、各種安全装置を取り外した状態での放電加工などをいう。

8 第2項第3号

工具電極の取付けが悪い場合は、加工対象物の締付けボルト等の固定金具の突起物と工具電極の間で接触又は異常放電を起こし引火することも考えられる。そのため、確実な工具電極の取付け及び適正な間隔を保つことを使用前に必ず確認した後に加工を開始することを義務付けたものである。

9 第2項第4号

放電加工機を設置し、又は使用する者が、次に掲げる機能について、定期的に点検することを義務付けたものである。

また、点検結果は記録しておくとともに、不良箇所が発見された場合は整備を行ってから使用することが必要である。

(1) 安全装置の諸機能

- ア 液温検出及び加工停止連動機能
- イ 設定液面高さの検出及び加工停止連動機能
- ウ 電極間の炭化生成物の発生成長による異常加工の検出及び加工停止連動機能

(2) 自動消火装置の機能

- ア 火災感知機能
- イ 警報作動機能
- ウ 加工停止機能
- エ アからウまでの連動機能及び自動消火装置の起動装置との連動機能

10 第3項

放電加工機について、火災予防上必要な事項については、前条の規定（第2号を除く。）を準用することを規定したものである。