

## 放電加工機の火災予防に関する基準

一部改正 平成28年3月31日

### 1 目的

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する。

### 2 基準の適用範囲

この基準は、引火点が70℃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する。

### 3 用語の意義

この基準で使用する用語の意義は、次のとおりとする。

- (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をさせ、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、ワイヤ放電加工機及び細穴放電加工機がある。
- (2) 「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う。
- (3) 「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う。
- (4) 「加工液タンク」とは、加工液を加工槽内に循環させるために必要な量の加工液を貯えるためのタンクをいう。
- (5) 「最高液面高さ」とは、加工槽内の加工液を溢流させないために定められた液面最大高さをいう。
- (6) 「設定液面高さ」とは、加工対象物の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の液面高さをいう。
- (7) 「最高許容液温」とは、加工槽内の放電加工部分以外における加工液の温度で、使用最高限度の温度をいう。
- (8) 「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。
- (9) 「炭化生成物」とは、放電によって両極間に生じる高熱により加工液が熱分解し、その結果発生する炭素を主体とする物質をいう。
- (10) 「最大防護面積」とは、火災の発生を防止する必要がある部分の面積であって、ここでは加工槽内の加工液の露出面積をいう。
- (11) 「感知部」とは、火災によって生ずる煙、熱又は炎により自動的に火災の発生を感知するものをいい、次の分類によるものとする。

- 1) 感知器型感知部とは、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（昭和 56 年自治省令第 17 号。以下「感知器等の規格」という。）第 2 条第 1 号に規定する感知器をいう。
- 2) 易融性金属型感知部とは、易融性金属により融着され又は易融性物質等により組み立てられた感知体が、火熱により一定の温度に達し溶融、変形又は破壊を生ずることにより感知するものをいう。
- 3) 温度センサー型感知部とは、熱半導体、熱電対等により組み立てられた感知体が火熱の温度を検出し感知するものをいう。
- 4) 炎検知型感知部とは、炎の熱放射又はちらつきを検出し感知するものをいう。

#### 4 構造及び機能上の基準

構造及び機能上の基準は、次のとおりとする。

##### (1) 加工液タンク等

- 1) 加工液タンクは、次によること。
  - a) 厚さ 3.2mm（加工液タンクの容量が 400L 未満のものにあつては、2.3mm）以上の鋼板又はこれと同等以上の機械的性質を有する材料で造ること。ただし、加工液を加工槽内に循環させるために必要な量の加工液を貯えるため、機器、設備等と一体とした構造で、ねずみ鋳鉄品（FC300 と同等以上の機械的性質を有するもの）により造られたものについては、この限りでない。
  - b) 水張試験において、漏れ、又は変形しないものであること。
  - c) 外面にさび止めのための措置を講ずること。ただし、ステンレス鋼その他さびにくい材質で造られたタンクにあつては、この限りでない。
  - d) 地震等により容易に転倒しないような構造とすること。
- 2) 加工液を取り扱う配管は、次によること。
  - a) 配管は、その設置される条件及び使用される状況に照らして十分な強度を有するものとし、かつ、当該配管に係る最大常用圧力の 1.5 倍以上の圧力で水圧試験（水以外の不燃性の液体又は不燃性の気体を用いて行う試験を含む。）を行ったとき漏えいその他の異常がないものであること。
  - b) 配管は、取り扱う加工液により容易に劣化するおそれのないものであること。
  - c) 配管は、火災等による熱によって容易に変形するおそれのないものであること。ただし、当該配管が火災等による熱により悪影響を受けるおそれのない場所に設置される場合にあつては、この限りでない。
  - d) 配管には、外面の腐食を防止するための措置を講ずること。ただし、当該配管が設置される条件の下で腐食するおそれのないものである場合にあつては、この限りでない。
- 3) 加工槽は次の条件を満足するものであること。

- a) 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。
  - b) 加工液が溢れないように液面調整ができる構造であること。
  - c) 加工槽内の液温が著しく不均一にならないように加工液の循環等について考慮されていること。
  - d) 加工槽の扉は、容易に開かない構造のものであること。
- (2) 振動又は衝撃に対する構造  
工具電極の取付部分は、工具電極を確実に取り付けることができる構造であること。
- (3) 安全装置  
放電加工機は、次の安全上の機能を有するものであること。
- 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機能を有するものであること。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であること。この場合、最高許容液温は 60℃以下であること。
  - 2) 最高液面高さを超えない構造とすること。
  - 3) 加工液の液面高さが、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（地震時の液面揺動等による影響を含む。）において、自動的に加工を停止できるものであること。
  - 4) 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機能を有するものであること。

## 5 自動消火装置等の構造及び機能上の基準

放電加工機には、加工槽の加工液に着火した場合において、自動的に消火する自動消火装置を備えることとし、当該自動消火装置の構造及び機能は、次のとおりとする。

- (1) 放電加工機の加工液に着火したとき、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、消火できる機能を有するものであること（ただし、手動操作においても消火薬剤の放射ができる機能を有するものであること。）。
- (2) 自動消火装置の主要部は、不燃性又は難燃性を有し、かつ、消火薬剤に侵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。
- (3) 消火薬剤の量は、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、消火薬剤の種類に応じ、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 辺の積で表わすものとする。ただし、2 辺の比が 2 を超える場合は、長辺の 1/2 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。

消火薬剤の種類	消火薬剤の容量又は重量
水成膜泡	5.0L/m <sup>2</sup> 以上
機械泡（水成膜）	5.0L/m <sup>2</sup> 以上
第1種粉末	6.8kg/m <sup>2</sup> 以上
第2種、第3種粉末	4.0kg/m <sup>2</sup> 以上
第4種粉末	2.8kg/m <sup>2</sup> 以上
ハロン 2402	6.8kg/m <sup>2</sup> 以上
※ハロン 1211、ハロン 1301	6.2kg/m <sup>2</sup> 以上
※ ハロン 1211、ハロン 1301 を消火薬剤とするものの本体容器の内容積は、重量 1kg につき 700cm <sup>3</sup> 及び 900cm <sup>3</sup> 以上であること。	

- (4) 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。
- (5) 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操作が生じないものであること。
- (6) 感知器型感知部は、感知器等の規格に適合するものであること。
- (7) 消火薬剤貯蔵容器で、「高圧ガス保安法」（昭和 26 年法律第 204 号）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。
- (8) 加圧用ガス容器は、「消火器の技術上の規格を定める省令」（昭和 39 年自治省令第 27 号）第 25 条の規格に適合するものであること。
- (9) 消火薬剤は、「消火器用消火薬剤の技術上の規格を定める省令」（昭和 39 年自治省令第 28 号）第 1 条の 2、第 4 条（機械泡消火薬剤に限る。）、第 5 条（ハロン 2402 に限る。）、第 6 条及び第 7 条並びに「泡消火薬剤の技術上の規格を定める省令」（昭和 50 年自治省令第 26 号）第 2 条第 4 号の規定に適合するものであること。
- (10) 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（防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。
- (11) 易融性金属型感知部、温度センサー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。
- 1) 確実に作動し、かつ、取扱い、保守点検及び附属部品の取替えが容易にできること。
  - 2) 耐久性を有すること。
- (12) 自動消火装置の作動により、放電加工機が停止するため及び自動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。
- (13) 感知部は、加工槽の加工液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 表示等

表示等については、次のとおりとする。

### (1) 表示

放電加工機には、次の事項を記載した表示を適切な位置に取り付けること。

- 1) 使用する加工液の危険物品名（例：第4類第3石油類）
- 2) 使用する加工液は引火点が70℃以上のものとする旨の注意事項
- 3) 使用する加工液の最高許容液温設定値は60℃以下とする旨の注意事項
- 4) 放電加工部分と加工液面との必要最小間隔
- 5) 火気厳禁
- 6) 自動消火装置には、次の事項を記載した表示を適切な位置に取り付けること。
  - a) 使用消火薬剤の種類及び容量（L）又は重量（kg）
  - b) 最大防護面積（㎡）
  - c) 放射時間
  - d) 感知部の種類及び作動温度
  - e) 感知部及び放出口の設置個数並びに設置位置
  - f) 製造年月
  - g) 製造番号
  - h) 型式記号
  - i) その他必要な事項
- 7) その他必要な事項

### (2) マニュアルについて

(1)の「表示」の内容及び次の各事項について記載した使用者向けのマニュアルが作成されていること。

- 1) 作業上の注意事項
  - a) 放電加工機の作業場周辺は常に整理整頓に努めるとともに、暖房器、溶接機、グラインダ等の着火源になるような設備を設けて作業をしてはならないこと。
  - b) 工具電極を確実に取り付けること。
  - c) 加工対象物の締付けボルト等の突起物と放電加工機のヘッドとの間で、接触又は異常放電を生じないための間隔を保つことを確認した後に加工を開始すること。
- 2) 定期点検

放電加工機を設置し、又は使用する者は、その外観について定期的に点検するとともに、次の機能を定期的に点検すること。

  - a) 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

- b) 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)～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
- 3) 禁止事項
  - a) 吹きかけ加工
  - b) 加工液として、引火点 70℃未満の危険物を使用すること
  - c) 安全装置の取外し時の加工