

(放電加工機)

第14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。）の構造及び管理は、次の各号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。
- (5) 引火点70度未満の加工液を使用しないこと。
- (6) 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。
- (7) 工具電極を確実に取り付け、異常な放電を防止すること。
- (8) 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。

2 前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。

※ 改正経過：追加〔平成4年条例第9号〕

【趣旨】

本条は、特殊合金等の加工をするための放電加工機の位置、構造及び管理の基準について定めたものである。

「放電加工機」とは、危険物第4類第三石油類に該当する危険物を入れた加工槽の中において、工具電極と加工対象物との間に放電（10～15アンペア・平方センチメートル）させ、工作物を加工する機械をいい、用いられる工具電極の形態により、形彫り放電加工機、NC型彫り放電加工機及びワイヤ放電加工機に区分される。また、加工部分は相当な高温（3,000度以上）に達するため、加工液の液面低下又は加工くず堆積により液表面の危険物が急激に熱せられた場合は、危険物に引火して火災となるおそれがある。このことから、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、平成4年の条例改正により本条を設けたものである。

なお、加工液は、放電加工による加工部の冷却及び加工くずの排出の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別される。水系の加工液を用いる放電加工機は、本条の規制対象にならない。

【解説】

放電加工機の運用については、昭和61年1月31日付け消防危第19号通知（放電加工機の取扱いについて）において、「放電加工機の火災予防に関する基準」によることとしている。概要については、以下の解説のとおりである。

1 放電加工機による火災危険（例）

放電加工機を設置し、使用することにより想定される火災危険の例を挙げると、下表のとおりとなる。

	想定される火災危険（例）	対策（例）
□	放電加工機で金属部品を作成中に、堆積して焼き付いたスラッジが加工油面まで成長したことにより、電極との間でアーク放電が発生し、加工油にスパークし、引火する。	・加工油の劣化状況、液面低下など適正に管理すること。
□	汚れにより温度センサーが作動せず、温度が上がった加工油に引火し、火災化する。	・定期的に点検及び清掃を行うこと。

□	使用する切削油（せっさくゆ）剤を水溶性から油性に変更したことにより、切削油剤の粘度が上がり、吐出量の減少に伴って液面低下し、加工油へのスパークにより引火する。	・設備の維持管理を徹底すること。
---	---	------------------

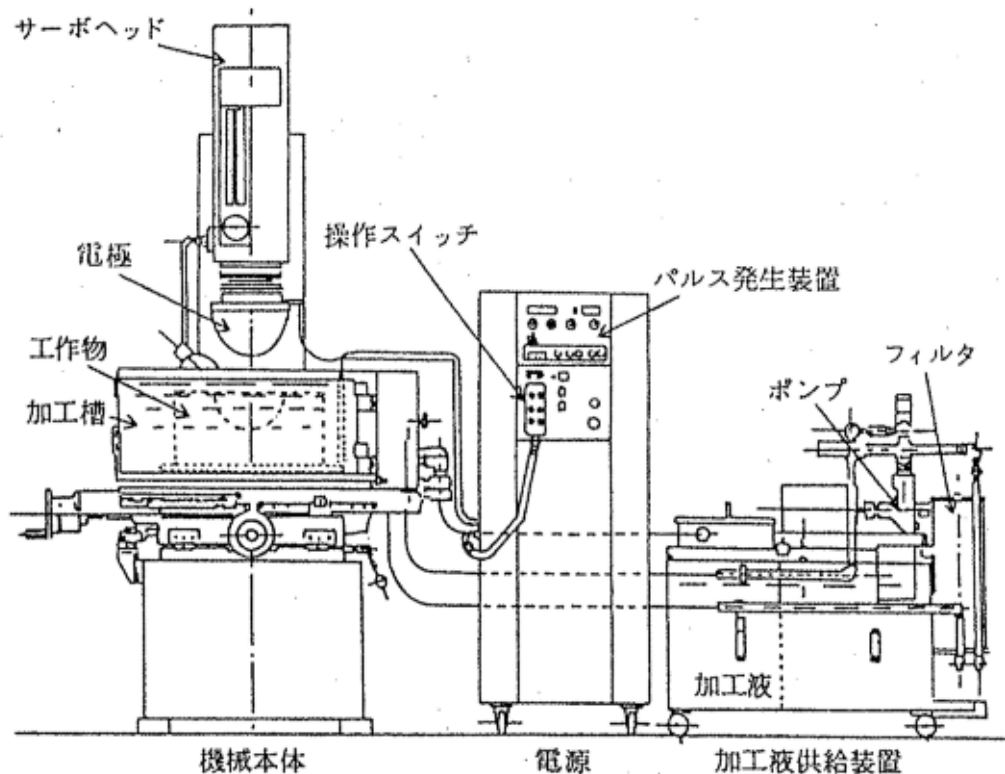
放電加工機による火災危険は、上表のほかにも想定される。また、ここでは、それに対する対策の一例を挙げているが、これらの火災危険を排除し、安全に、安心して放電加工機を使用するためには、本条及び本条【解説】に掲げる内容を順守し、火災予防対策を徹底する必要がある。

2 放電加工機の位置、構造及び管理の基準（第1項関係）

- (1) 第1号は、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が増大することから、加工液の温度について、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。
- (2) 「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。
- (3) 加工液の設定温度は、60度以下とする。
- (4) 第2号は、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ため、加工中に何らかの要因により、加工液の液面が設定した液面高さより低下した場合において、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。
- (5) 加工液の液面高さは、加工対象物の上面から液面までの間隔が50ミリメートル以上となるよう設定する。
- (6) 第3号は、放電加工中には加工くずが発生し、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。これが液面に露出し引火する危険性があることから、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。
- (7) 第4号は、加工液に引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を規定したものである。
- (8) 「自動的に消火できる装置」とは、加工液の火災を自動的に消火する自動消火装置のことをいう。自動消火装置の構造及び機能は、以下のとおりである。
 - ア 放電加工機の加工液に引火したとき、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剤の放射ができるものであること。
 - イ 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、下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
水成膜泡	5.0 リットル毎平方メートル以上
第1種粉末	6.8 キログラム毎平方メートル以上
第2種、第3種粉末	4.0 キログラム毎平方メートル以上
第4種粉末	2.8 キログラム毎平方メートル以上
ハロン2402	6.8 キログラム毎平方メートル以上
※ハロン1211、ハロン1301	6.2 キログラム毎平方メートル以上
※ 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キログラムにつき、700立方メートル及び900立方メートル以上であること。	

- 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、耐久性を有すること。
- オ 電気を使用するものにあつては、電圧の変動がプラスマイナス10パーセント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。
- 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（昭和56年自治省令第17号）に適合するものであること。
- キ 消火剤貯蔵容器で、高压ガス保安法（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政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（昭和39年自治省令第27号）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（昭和39年自治省令第28号）及び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）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）に適合するもの及び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、保守点検及び附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 消火装置の作動により、放電加工機が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。
- (9) 第5号は、過去に引火点の低い危険物を使用したことにより火災が発生したことを踏まえ、引火点が70度未満の加工液を使用できないことを規定したものである。よって、灯油や軽油など、引火点が70度未満の危険物を加工液として使用することはできない。
- (10) 第6号は、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を規定したものである。
- (11) 「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であり、この方法は、加工液への引火の可能性が極めて高いことから禁止している。
- (12) 「その他火災の発生するおそれがある方法による加工」とは、加工液のタンクが空の状態の時に加工位置を決めるために行う空放電や、各種安全装置を取り外した状態で放電加工を行うことなどが含まれる。
- (13) 第7号は、工具電極の取付が悪い場合は、固定金具と工具電極の間に放電を起こし引火することも考えられるため、取付を確実にを行い、使用前には必ず確認を行うこととしたものである。
- (14) 第8号の点検については、自動停止装置、自動消火装置等が正常に作動するか否かについて定期的に点検を実施するとともに、その結果を記録しておく必要があり、不良箇所が発見された場合は整備を行ってから使用しなければならない。



放電加工機の構成図

3 その他放電加工機の位置、構造及び管理の基準（第2項関係）

第1項に定めるもののほか、放電加工機の位置、構造及び管理の基準については、第14条（火花を生ずる設備）の規定（第2号を除く）を準用している。具体的に準用される規定の概要は、以下のとおりである。なお、加工液の量が指定数量の5分の1以上の場合は、少量危険物施設あるいは一般取扱所に該当するため、それぞれの規定が適用される。各規定の詳細は、第14条【解説】を参照すること。

- (1) 壁、天井及び床の火花を生ずる設備に面する部分の仕上げを準不燃材料とした室内に設けること。（第14条第1号関係）
- (2) 可燃性の蒸気又は微粉を有効に除去する換気装置を設けること。（第14条第3号関係）
- (3) 火花を生ずる設備のある室内においては、常に整理及び清掃に努めるとともに火気を使用しないこと。（第14条第4号関係）

4 届出（第66条、規則第17条関係）

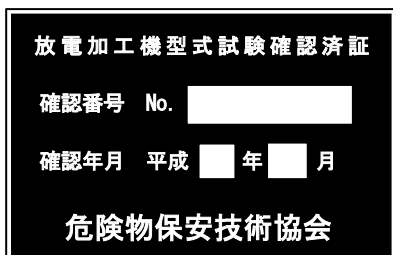
第66条（火を使用する設備等の設置の届出）【解説】を参照すること。

5 消火設備（第41条関係）

- (1) 政令の規定による消火器の設置義務が生じない防火対象物に放電加工機が設置されている場合は、第41条第2項第1号に基づき、消火器を設けなければならない。
- (2) 消火器を設置する場合は、次の事項について考慮する。
 - ア 当該場所に至る各部分から、歩行距離20メートル以下とすること。
 - イ 適応する消火剤であること（政令別表第2参照）。
 - ウ 設置する消火器の能力単位は、1単位以上とすること。
- (3) 消火器の設置にあたっては、重複して設けないことができる場合があるため、第41条（消火器に関する基準）【解説】を参照すること。

6 その他

危険物保安技術協会（KHK）では、本条に規定する構造を含め、放電加工機の安全確認のための試験を行っており、これに合格した製品には「放電加工機型式試験確認済証」が貼付されているので、構造等の確認に際して活用することができる。



放電加工機