

第2類 可燃性固体 テキスト2 物質別詳細

硫化リン (指定数量 100Kg)

物品名	形状	性質	危険性	火災予防の方法	消火の方法
三硫化リン P ₄ S ₃	黄色の結晶	比重：2.03 融点：172.5℃ 沸点：407℃ 発火点：100℃ 水には溶けないが、二硫化炭素、ベンゼンには溶ける。	約 100℃で発火の危険性がある。 また、摩擦熱、小炎によっても発火の危険性がある。 熱湯と作用して有毒で可燃性の硫化水素 (H₂S) を発生する。	酸化剤と混在すると、発火することがあるから注意する。 火気や摩擦、衝撃を避け、水分と接触させない。 容器に収納して密栓しておく。 通風及び換気の良い冷暗所に貯蔵しておく。	乾燥砂又は不燃性ガスにより窒息消火する。 水も消火効果はあるが、反応して有毒な可燃性の硫化水素を発生するので、使用は避ける。
五硫化リン P ₂ S ₅	淡黄色の結晶	比重：2.09 融点：290.2℃ 沸点：514℃ 二硫化炭素に溶ける。水と作用して徐々に分解する。	水と作用して有毒で可燃性の硫化水素 (H₂S) を発生する。		
七硫化リン P ₄ S ₇	淡黄色の結晶	比重：2.19 融点：310℃ 沸点：523℃ 二硫化炭素にわずかに溶けるが、冷水には徐々に、熱水とは速やかに作用して分解する。	強い摩擦によって発火の危険性がある。 水と作用して有毒で可燃性の硫化水素 (H₂S) を発生する。		

※ 熱湯や水と作用して硫化水素を発生することを覚えておくこと。

※ 消火には水を避ける。

赤リン（指定数量 100Kg）

物品名	形状	性質	危険性	火災予防の方法	消火の方法
赤リン P	赤褐色の粉末	比重：2.1~2.3 融点：600℃（43気圧以下） 発火点：260℃ 常圧では約400℃で昇華する。 水にも二硫化炭素にも溶けない。 臭気も毒性もない。 260℃で発火し酸化リンとなる。 赤リンと黄リンは同素体である。 マッチの側薬の原料として使用される。	黄リンに比べて安定であるが酸化剤と混ぜたものは摩擦熱でも発火することがある。 赤リンは黄リンから作られるので、不良品には黄リンを含んだものがあり、状況により自然発火することがある。 粉じん爆発することがある。	酸化剤、特に塩素酸塩との混合を避ける。 火気等は近づけないようにする。 容器に収納し、密栓して冷暗所に貯蔵する。	注水して冷却消火する。 燃焼すると有毒なリン酸化物を発生するので、注意を要する。

※ 第2類では数少ない水を消火に用いる物質であることに注意。マッチの箱の横の擦る部分の原料である。故に、水にも弱い。

※ 燃焼することにより有毒なリン酸化物を発生することも覚えておくこと。

余談：マッチ側面を燃やしてできる五酸化二リンも有毒ですので要注意。

硫黄（指定数量 100Kg）

物品名	形状	性質	危険性	火災予防の方法	消火の方法
硫黄 S	黄色の固体	比重：1.8 融点：115℃ 沸点：445℃ 水に溶けないが、二硫化炭素に溶ける。 エタノール、ジエチルエーテル、ベンゼンにわずかに溶ける。約 360℃で発火し、二酸化硫黄を発生する。 黒色火薬、硫酸の原料となる。	酸化剤と混ぜたものは加熱、衝撃等で発火する。 燃焼の際に発生する二酸化硫黄は有毒である。 硫黄分は空气中に飛散すると粉じん爆発することがある。 電気の不良導体で、摩擦すると静電気が発生する。	硫化リンに準ずる。 なお、塊状の硫黄は麻袋、わら袋等に詰めて貯蔵できる。 粉状の硫黄は二層以上のクラフト紙袋又は麻袋に詰めて貯蔵できる。	融点が低いので燃焼の際は流動することがあるため水と土砂等を用いて消火する。

鉄粉（指定数量 500Kg）

物品名	形状	性質	危険性	火災予防の方法	消火の方法
鉄粉 Fe	灰白色の金属結晶	比重：7.9 融点：1535℃ 融点：2750℃ 酸に溶けて水素を発生するが、アルカリには溶けない。	油の染みた切りくずなどは自然発火することがある。 酸化剤と混合したものは加熱、打撃などに敏感である。 加熱又は火との接触により発火することがある。	酸との接触を避ける。 火気及び加熱を避ける。 貯蔵は湿気を避け、容器に密封する。	乾燥砂などで窒息消火する。

※ 油の染みた切りくずなどが自然発火することはあまり想像できないかもしれませんが、極希に発生することなので覚えておきましょう。

余談：鉄粉とは 53µm（マイクロメートル。53µmは 0.0053mm）の網ふるいを通過するものが 50%以上のものを指す。50%未満（50%を含まない）は危険物から除外される。

金属粉

物品名	形状	性質	危険性	火災予防の方法	消火の方法
アルミニウム粉 AI	銀白色の粉末	比重：2.7 融点：660℃ 沸点：2450℃ 水には溶けないが、塩酸、硫酸、水酸化ナトリウム（カセイソーダ溶液）など、酸アルカリと反応して水素を発生する。 熱水には反応し水素を発生する。 金属酸化物との反応は、テルミット反応と呼ばれる。	粉末は着火しやすく、いったん着火すれば激しく燃焼する。 燃焼すると酸化アルミニウムを生じる。 空気中の水分及びハロゲン元素と接触すると自然発火することがある。 酸化剤との混合は、加熱、打撃などに敏感となる。	酸化剤との混合を避ける。 水分及びハロゲン元素との接触を避ける。 火気を近づけない。 容器は密栓する。	むしろ等で被膜した上に乾燥砂等を用いて窒息消火するか、又は金属火災用粉末消火剤を用いるのが良い。 注水は厳禁である。
亜鉛粉 Zn	灰青色の粉末	比重：7.1 融点 419.5℃ 沸点 907℃ 硫黄等を混合して加熱すると硫化亜鉛を生じる。 常温でも徐々に空気中の水分と酸、アルカリと反応し、水素を発生する。 そのほかアルミニウム粉に準ずる。	アルミニウム粉に準ずるが、これよりも危険性は少ない。		

※ 水分とハロゲン元素との接触で自然発火する危険があるため、注水は厳禁と言うことを覚えておきましょう。

余談：アルミニウムと酸化鉄などの金属酸化物を混ぜて添加すると激しい発熱・発光となる。その際の温度は 3000℃にもなり簡単に鉄などを溶かすことができる。

比較的簡単に手に入れられる材料だが、大変危険なため絶対に実験はしないように。ちなみに閃光によって網膜がやれる危険もあります。

マグネシウム

物品名	形状	性質	危険性	火災予防の方法	消火の方法
マグネシウム Mg	銀白色の金属結晶	比重：1.7 融点：649℃ 沸点：1105℃ 乾いた空気中では、表面が薄い酸化物の膜で覆われているので、常温では酸化が進行しないが、しめった空気中では速やかに光沢を失って鈍い色になる。 アルカリ溶液とは反応しないが酸には侵される。 水には溶けないが、熱水、希薄な酸には溶けて水素を発生する。	粉末やフレーク状のものは危険性が大きく、次の危険性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ● 点火すると白色を放ち激しく燃焼し、酸化マグネシウムを生じる。 ● 空気中で吸湿すると発熱し自然発火することがある。 ● 酸化剤との混合は、打撃などで発火する。 ● 冷水では徐々に、熱水では激しく作用し、水素ガスを発生する。 	酸化剤との混合を避ける。 水分との接触を避ける。 火気を近づけない。 容器は密栓する。	むしろ等で被膜した上に乾燥砂等を用いて窒息消火するか、又は金属火災用粉末消火剤を用いるのが良い。 注水は厳禁。

※ 鉄を含める金属は消火に際して全て注水禁止です。

余談：小学校の実験では希塩酸にマグネシウム片を入れて水素を発生させる実験をした人も多いでしょう。水素は可燃性の気体ですので危険だと言うことがご理解できると思います。

むしろを知らない若い人もいるかもしれないので、下記に写真を掲載しておきます。



引火性固体（指定数量 1000Kg）

物品名	形状	性質	危険性	火災予防の方法	消火の方法
固形アルコール	乳白色の寒天状	メチルアルコール又はエチルアルコールを凝固剤で固めたもので、アルコールと同様の臭いがする。 密閉しないとアルコールが蒸発する。	40 度未満で可燃性蒸気を発生するため引火しやすい。	換気の良い冷暗所に、容器に入れて密封して貯蔵する。 炎、火花等との接近を避ける。	泡、二酸化炭素、粉末の消火剤が有効である。
ゴムのり	のり状の固体	生ゴムを主に石油系溶剤等（ベンジン、ベンゼン等）に溶かして作られる接着剤である。水には溶けない。 色は加える溶剤により異なる。 濃度は 1～10%程度である。 粘着性が強く凝集力も強い。	常温以下で可燃性蒸気を発生する。上記を吸引すると、頭痛、めまい、貧血を起こす。	衝撃、直射日光を避ける。 火花、裸火などの火気を近づけない。 容器は密栓して、通風及び換気の良い場所で使用する。	
ラッカーパテ	ペースト状の固体	比重：1.40 引火点：10℃ 発火点：480℃ 燃焼範囲（爆発範囲）1.27～7.0vol%程度である。 ラッカー系下地修正塗料であり、トルエン、酢酸ブチル、ブタノールなどを成分として作られる。	燃えやすい固体で、蒸気が滞留すると爆発することがある。 蒸気を吸引すると有機溶剤中毒を起こす恐れがある。	換気の良い場所で取扱、蒸気を滞留させない。 日光の直射を避け、火気、スパーク、高温体のそばでは使用しない。 容器は密閉する。	

※ それぞれ、含有成分により様々な比重、引火点などとなる。

まとめ

第2類物質共通

- 比重は1よりも重い。(どの物質も比重は1以上。水よりも重いということ)
- 一般的に水には溶けません。熱水に溶ける物質もあります。(熱水に溶けるのはマグネシウム)
- 酸化剤との接触は絶対にNG。(保存に際して安定のために添加する物質はない)
- 換気の良い冷暗所への貯蔵が求められる。(危険物と言われるものはほぼ全てこの条件が当てはまります)
- 微粉状のものは、粉じん爆発を起こしやすいため、粉じん対策(堆積防止、装置への不燃ガス封入)、静電気対策を行う。

- 第2類の物質の中には水と反応して水素ガスを発生させるものがあります。。
- 第2類の物質の中には水に溶けるもの、溶けないもの、そのほかエタノールやエチルアルコール、アセトンなどに溶けるもの、溶けないものなど様々あります。
- 第2類の物質の消火は様々なので、各物質グループごとに覚えること。。

硫化リン（指定数量 100Kg）

- 水と作用して硫化水素を発生する。
- 水も消火効果はあるが、硫化水素を発生させるので、乾燥砂または不燃性ガスにより窒息消火させる。

三硫化リン

- 水には溶けない。
- 二硫化炭素とベンゼンには溶ける。
- 約 100 度で発火の危険性がある。
- 熱湯と作用して分解する。

五硫化リン

- 二硫化炭素に溶ける。
- 水と作用して徐々に分解する。

七硫化リン

- 二硫化炭素にわずかに溶ける。
- 水と作用して徐々に分解する。熱水では速やかに分解する。

赤リン（指定数量 100Kg）

赤リン

- 水にも二硫化炭素にも溶けない。
- 臭気も毒性もない。
- 黄リンに比べて安定しているが、酸化剤と混ぜたものは摩擦熱でも発火する。燃焼すると有毒なリン酸化合物を発生する。
- 粉じん爆発することがある。
- 注水して消火する。

硫黄（指定数量 100Kg）

過酸化カリウム

- 水には溶けない。
- 二硫化炭素に溶ける。（エタノールなどにもわずかに溶ける）
- 燃焼すると二硫化硫黄が発生し有毒である。
- 粉状の硫黄は二層以上のクラフト紙袋又は麻袋に詰めて貯蔵できる。
- 水と土砂等を用いて消火する。

鉄粉

- 油の染みた切りくずなどは自然発火することがある。
- 乾燥砂などで窒息消火する。

金属粉

- 熱水に反応し水素を発生する。
- 空気中の水分及びハロゲン元素と接触すると自然発火することがある。
- 注水厳禁。金属用粉末消火剤を用いて消火する。

アルミニウム粉

亜鉛粉

特に相違を覚える必要はない。

マグネシウム

マグネシウム

- 熱水、希薄な酸には溶けて水素を発生する。
- 注水厳禁。金属用粉末消火剤を用いて消火する。

引火性固体

- 常温で可燃性蒸気を発生し、引火する危険がある。故に密閉できる容器が必要である。
- 泡、二酸化炭素、粉末の消火剤が有効。(アルコールには泡消火剤というのは既乙 4 受験者には当たり前ですね)

固体アルコール

- アルコールと同様の臭気がある。

ゴムのり

ラッカーパテ

特に相違を覚える必要はない。

※ リンと金属に大別できます。その後各グループを覚えることで合格できるはずです。

覚える物質が少ない場合は細かい点まで試験問題となるので注意しましょう。