

☆ [甲種危険物取扱者試験] 性消②： 第二類危険物について、わかりやすく解説！

○第二類危険物の性質と概要

性質	性状	概要
可燃性固体	固体	✓ 試験結果により、火炎による着火の危険性あるいは引火の危険性が認められた化合物 ✓ 火炎によって着火しやすい固体または比較的低温（40℃未満）で引火しやすい固体であり、出火しやすく、かつ燃焼が速くて消火が困難である ✓ 一般に比重は1より大きく、水に溶けないものが多い ✓ 水と反応し、燃焼の際に有毒ガスを発生するものがある（例. 硫化水素） ✓ 酸化剤との接触または混合は、打撃等により爆発する危険がある ✓ 微粉状のものは空気中で粉塵爆発を起こしやすい ✓ 酸、アルカリいずれにも溶けて水素ガスを発生するものがある（例. アルミニウム）

○第二類危険物の火災予防

- **酸化剤との接触、混合を避ける**
- 炎、火花、高温体との接近、加熱を避ける
- 鉄粉、金属粉、マグネシウムや、これらの含有物は水または酸との接触を避ける
- 十分な換気の上、**防湿して容器を密封し、冷所に保管する**
- **引火性固体はみだりに蒸気を発生させないで、粉塵爆発**のおそれのある場合は、対策を講じる
- 静電気の蓄積を防止し、電気設備は防爆構造とすること

○第二類危険物の消火方法

第二類の全ての危険物に対して、乾燥砂による窒息消火が有効。次いで、赤りん、硫黄等に対する注水消火が有効で、その他性質に応じて粉末消火、ハロゲン化物消火、二酸化炭素消火等を使用する。

○第二類の主な危険物

品名	指定数量
硫化りん	100 kg
赤りん	
硫黄	
鉄粉	500 kg
金属粉	100 kg
マグネシウム	
引火性固体	1000 kg

○硫化りん … りん (P) と硫黄 (S) の化合物で、組成比により、三硫化りん (P₄S₃)、五硫化りん (P₂S₅)、七硫化りん (P₄S₇) 等に区別される

三硫化りん P ₄ S ₃
・性状と危険性
■ 黄色無臭の結晶
■ 極めて有毒
■ 水では分解しないが、熱湯で分解して有毒で可燃性の硫化水素を発生する
■ 燃焼により、有毒な二酸化硫黄を発生する
・消火方法
乾燥砂、水の使用は避ける (消火効果はあるが、反応して有毒な硫化水素が発生するため)

五硫化りん P_2S_5
・性状と危険性 ■ 淡黄色の結晶 ■ 極めて有毒 ■ 水に徐々に分解して、有毒で可燃性の硫化水素を発生する ■ 加熱により発火、爆発する ■ 燃焼により、有毒な二酸化硫黄や五酸化二りんを発生する ・消火方法 三硫化りんと同じ

七硫化りん P_4S_7
・性状と危険性 ■ 淡黄色の結晶 ■ 極めて有毒 ■ 水に徐々に分解して、有毒で可燃性の硫化水素を発生する ・消火方法 三硫化りんと同じ

○赤りん P … 黄りんの同素体。白りんまたは黄りんを $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ 付近で数時間以上加熱して、生成する

・性状と危険性 ■ 赤褐色粉末 ■ 水に不溶 ■ 加熱すると約 $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ で昇華する ■ $260\text{ }^{\circ}\text{C}$ で発火し、有毒な五酸化二りんとなる $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$

- ・消火方法: 大量注水
- ・用途: マッチの側薬

○硫黄 S

・性状と危険性

- 黄色粉末
- 水に不溶
- 360 °Cで発火し、有毒な二酸化硫黄を発生する
- 酸には溶けにくい、アルカリには溶ける
- 電気の不導体であるため、摩擦で発生した静電気が帯電する

・火災予防、貯蔵方法

- 酸化剤との接触は発火のおそれがある
- 密栓し、通風および換気のよい冷所に保管する
- 粉じん堆積を防止する
- 静電気対策を行う

・消火方法

水、乾燥砂

○鉄粉 Fe

・性状と危険性

- 灰白色粉末
 - アルカリには溶けないが、酸に溶けて水素を発生する
- $$\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$$
- 浮遊する鉄粉は点火すると粉塵爆発する

・消火方法: 乾燥砂

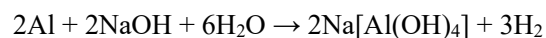
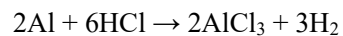
○金属粉 … 金属を細分化して粉状にすると、表面積の増大・**熱伝導率の低下**等の理由で燃えやすくなるため、危険性が高まる

アルミニウム粉 Al

・性状と危険性

■ 銀白色粉末

■ 水には溶けないが、**酸にもアルカリにも溶けて水素を発生する** (両性元素)



■ **空気中の水分およびハロゲン元素と触れて、自然発火する**可能性がある

■ 水と接触すると水素を発生する

■ **酸化物との混合は加熱、衝撃、摩擦により発火する**

・消火方法

乾燥砂、金属火災用粉末消火器。水は厳禁 (反応して水素ガスが発生するため)。

亜鉛粉 Zn

・性状と危険性

■ 灰青色粉末

■ **水と徐々に反応して水素を発生する**

■ 両性元素で、**酸にもアルカリにも溶けて水素を発生する**

■ 硫黄等と混合して加熱すると、硫化亜鉛を生じる

■ **酸化物との混合は加熱、衝撃、摩擦により発火する**

・消火方法

乾燥砂

○マグネシウム Mg

・性状と危険性

- 銀白色固体
- 水に不溶だが、希薄な酸、温水に溶けて水素を発生する
- 水と徐々に反応して水素を発生する
- 湿った空気中では速やかに光沢を失って鈍い色となり、自然発火することがある
- 燃焼すると白色の光を放って酸化マグネシウムになる
- 酸化物との混合は加熱、衝撃、摩擦により発火する

・消火方法

乾燥砂、金属火災用粉末消火器。水は厳禁（反応して水素ガスが発生するため）。

○引火性固体 … 固形アルコール、その他常圧で引火点が 40℃未満のものをいい、常温で可燃性蒸気を発生し火気等により引火の危険性が高い

固体アルコール

・性状と危険性

- 乳白色寒天状固体
- メタノールあるいはエタノールに凝固剤を加えて固めたもの
- 容器を密栓しないと、アルコールが蒸発する
- 20℃で可燃性蒸気を発生するため、引火しやすい

・消火剤：乾燥砂、粉末等

・用途：固形燃料（登山用）、ゴムのり、ラッパーカーテ