

材料兼容性

下列物质将损坏白金（坩埚和传感器）：

- 卤素 (Cl_2 , F_2 , Br_2)，王水
- Li_2CO_3 ， CO_2 释出之前
- PbO , FeCl_3
- Be 合金（在熔点以上即开始挥发）
- HCl 与氧化性物质（如铬酸，锰酸盐，三价铁盐，熔融盐）混合
- 还原性气氛
- 金属和金属蒸汽，如 Pb , Zn , Sn , Ag , Au , Hg , Li , Na , K , Sb , Bi , Ni , Fe , steel , As , Si
- P , B
- Se 在 320°C 以上（建议在测试完成后立即冷却并移去样品，以防止硒的挥发）
- 金属氧化物与还原性物质混合，如 C 、有机化合物或 H_2
- 高温下氧化物在惰性气体中（还原反应）
- S （使表面粗糙、脆化）
- 较高温度下，碱金属类氢氧化物，碱金属碳酸盐、碱金属硫酸盐、碱金属氰化物以及碱金属硫氰化物
- KHSO_4 ，较高温度下
- 碳黑或单体碳， 1000°C 以上
- SiO_2 ，还原性条件下
- SiC 和 Si_3N_4 ， 1000°C 以上（元素 Si 的释放）
- HBr , KCN 溶液，较高温度下
- 耐高温氧化物， 1000°C 以上
- 最新加入： PbTe

白金（坩埚和传感器）对下列物质不具备抵抗力：

- KNO_3 与 NaOH 混合物， 700°C ，无空气存在情况下
- KOH 与 K_2S 混合物， 700°C ，无空气存在情况下
- LiCl ， 600°C
- Na_2O_2 ， 500°C ，无空气存在情况下
- MgCl_2 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ， 700°C
- HBr , HI , H_2O_2 (30%) 与 HNO_3 ， 100°C
- KCl （熔融过程中的分解产物具有破坏性，熔点： 768°C ）

白金（坩埚和传感器）对下列物质抵抗力有限：

- KHF_2 , LiF , NaCl ， 900°C
- NaOH 与 NaNO_3 的混合物， 700°C ，无空气存在情况下

下列物质将损坏氧化铝:

- N_2 在碳的存在下: 形成 AlN 。因此较高温度下在氮气气氛中用 Al_2O_3 坩埚测试碳黑是危险的。
- F_2 : 将形成 AlF_3 与 O_2
- Cl_2 : 在 $700^\circ C$ 以上形成 $AlCl_3$
- S : 与液态硫不反应, 若气相中存在碳, 则在较高温度下形成硫化物。
- H_2S : 在加热情况下将形成最高至 3% 的 Al_2S_3
- C : 约从 $1400^\circ C$ 起将形成碳化物与 Al 。
- HF : 在较高温度下定量生成 AlF_3 与 H_2O
- $CuSO_4$: 约从 $1000^\circ C$ 起扩散渗透坩埚底部
- 含 Si 化合物(如 $MoSi_2$): 在惰性气氛下约从 $1200^\circ C$ 起污染氧化铝坩埚; 在空气气氛下将在接触点发生反应。
- 金属氟化物: 熔融后发生反应, 形成 AlF_6 阴离子与类似于冰晶石的无机盐。
- SiO_2 玻璃: 熔融后的玻璃将溶解 Al_2O_3
- 碱金属与碱土金属的硫酸氢盐
- HCl : $600^\circ C$ 之前无反应, $600^\circ C$ 后在碳的存在下反应程度逐渐增加。
- B_2O_3 或硼砂: 熔体将溶解 Al_2O_3 , 形成硼酸铝与硼化铝
- 碱金属与碱土金属的氧化物, 以及其含挥发性阴离子的盐类: 熔融物与氧化铝反应形成铝酸盐或复氧化物, 这对于氢氧化物、氮化物、硝酸盐、碳酸盐、过氧化物等尤为重要。
- CaC_2 : 加热后形成 Al_4C_3
- PbO : $700^\circ C$ 以上发生反应。对于更高价的铅氧化物以及带挥发性酸根的铅盐同样如此。
- UO_3 : $450^\circ C$ 以上开始反应, 与 PbO 情况相似。
- $Me^{II}O$: $Me = Fe^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}$ 等, 形成尖晶石, $1200^\circ C$ 以上形成 CaO 。
- 碱金属与碱土金属的铁酸盐: 熔融物将溶解氧化铝
- LiF
- 熔融范围在 $800^\circ C \sim 1200^\circ C$ 之间的锆合金: 缓慢微弱的反应
- 某些金属合金, 如 Fe 与 4% 的 Al
- 钛合金 (极高的氧气亲和性)
- 在高温下可能与 $Fe-Ni$ 合金和 Mg 合金反应

下列物质将损坏石墨：

- O₂, 400°C 以上
- 熔融金属, 如 Fe, Co, Ni, Na
- N₂, 1700°C 开始反应 (形成少量的氰化物)
- 氧化物 (在直接接触情况下可能被还原)
- 水蒸气
- F₂, Br₂, 室温下
- S
- Si, 1400°C (形成 SiC)
- 铬酸 (含水)
- 氯硫酸 Cl-SO₃H
- SiO₂: 通过中间产物 SiO 形成 SiC (1800°C 以上得到技术意义上的 SiC 产物; 也就是说, SiO₂ 与 C 之间的反应必定在较低的温度下即已开始进行)
- 氧化氮气体 (NO, NO₂)
- 浓缩硫酸 H₂SO₄, 在约 150°C。高浓度硫酸 H₂SO₄, 室温
- 稀释硝酸 HNO₃, 在约 90°C。高浓度 HNO₃, 室温。
- SO₃, 100°C 以上
- 与高氯酸 HClO₄ 混合有爆炸危险。
- NaOCl, 50°C 以上

备注：

1. 以上列表不保证罗列了所有可能对坩埚有害的物质或反应。
2. 所给出的各温度主要为文献值。由此, 在实际的测试条件下可能在较低的温度下就会出现反应。建议对于可能有危害性的样品, 先在其它炉体中作预试验。

耐驰科学仪器商贸 (上海) 有限公司