

无卤纵览

www.Halogen-Free.com

建立无卤法规

- **RoHS**
 - 限制三种特定卤代化合物
- **RoHS 2**
 - 可能将限制多种其它卤代化合物
- **REACH**
 - 不予限制，但如果使用多种卤代化合物，则要求特定行动
- **加州法规**
 - 制定与欧盟REACH相似的法规

无卤素与无卤化物比较

- | 无卤素 | 无卤化物 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 不含氯 (Cl)- 溴 (Br)、氟 (F)、碘 (I)、砷 (At)(尽管大多数时候仅检查氯和溴)• 环境担忧<ul style="list-style-type: none">- 不可控制的焚烧- 二恶英形成• 阻燃剂• 问题:<ul style="list-style-type: none">- 无卤素PCB影响是否使产品可靠性丧失? | <ul style="list-style-type: none">• 应为无卤离子，正如其在电子产品中定义的不含离子卤化物• 可靠性担忧<ul style="list-style-type: none">- 腐蚀- 枝晶生长• 助焊剂中的活性剂• 问题:<ul style="list-style-type: none">- 无卤化物是否确实比卤化物更可靠?- 如何测试助焊剂中的卤化物含量? |

无卤执行挑战

- **活性与抗氧化层**
 - 活性剂移除氧化物和松香/松香避免氧化
 - 活性剂增多会减少抗氧化层空间 (使回流窗口变窄)
 - 葡萄球现象
 - 高峰温度挑战
- **潜在可靠性挑战**
 - 瞄准同等性能可能意味着更高的活性剂.....更大的表面绝缘电阻 (SIR) 与 ECM 风险。
- **氟与碘使用担忧**
 - 可能会满足氯和溴的无卤素要求，但其它卤素含量可能增高
- **厚板上的孔填充**
 - 已面临无铅挑战；避免卤素使该挑战更加严峻
 - 可能有高固含量物
- **测试波峰焊助焊剂残渣中的卤素含量**
 - 具备低固含量的助焊剂中的残渣较少
 - 需要0.5克至1.0克残渣用于氧弹测试

电子产品中的卤素

- **PCB层压材料**
 - 无卤替代产品的生产成本更高，且可能在高可靠性应用中更加敏感
- **元件**
 - 无卤元件正在开发，但在复杂IC中可能充满挑战
- **PVC (主要用于电缆)**
 - 无卤替代产品通常更易损坏，且更加昂贵
- **焊接材料**
 - 无卤材料可能会在焊接性能方面受损 (HIP、葡萄球和长温度曲线)



无卤标准

- **JPCA-ES-01-1999**
 - 溴 < 0.09wt% (900 ppm)
 - 氯 < 0.09wt% (900 ppm)
- **IPC-4101B**
 - 氯 < 900 ppm
 - 溴 < 900 ppm — 氯和溴 < 1500 ppm
- **IEC 61249-2-21**
 - 氯 < 900 ppm
 - 溴 < 900 ppm
 - 氯+溴 < 1500 ppm
- **J-STD-709 (提议)**
 - 氯 < 1000 ppm
 - 溴 < 1000 ppm
- **J-STD-004**
 - 未执行卤素测试

卤素含量测试

- **推荐方法**
 - 氧弹+离子色谱
 - 助焊剂在高温下燃烧以破坏共价键，从而挥发掉有机物，仅在灰烬中留下卤化物和无机物
 - 在灰烬上执行离子色谱法，以“真实”确认卤化物含量
 - 应在助焊剂残渣 (不是焊膏，也不是助焊剂) 上执行测试
- **不可取的方法**
 - 铬酸银试纸测试 (定性)
 - 存在氯化物或溴化物时发生色变
 - 无法检测共价键卤化物
 - 滴定测试 (定量)
 - 可计算出滴定至端点的溶液和氯化物量
 - 仅能探测离子状卤化物；诸多化学品可导致假阳性结果
 - 离子色谱 (定量)
 - 分离离子和极性化合物，以确定助焊剂中的卤化物含量
 - 仅能探测出离子状卤化物；诸多化学品可导致假阳性结果

Form #98517 (SC A4) R0

www.halogen-free.com

askus@indium.com

亚洲: 新加坡、韩国清州: +65 6268 8678
中国: 苏州、深圳、柳州: +86 (0)512 628 34900
欧洲: Milton Keynes, Torino: +44 (0) 1908 580400
美国: Utica, Clinton, Chicago: +1 315 853 4900



©2009 Indium Corporation

Indium Corporation 无卤材料

仅做到无卤远远不够!



钢泰8.9HF焊膏

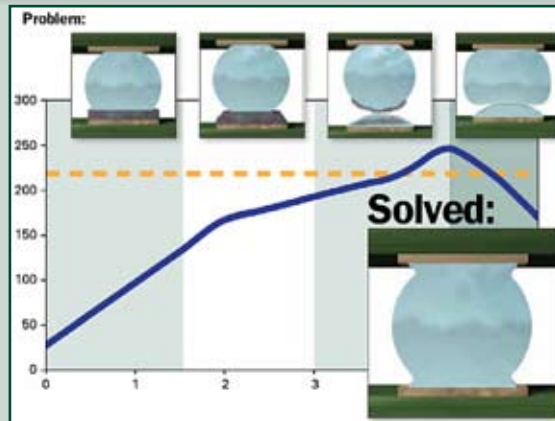
- 使用独特的抗氧化层, 以:
 - 避免葡萄球现象
 - 避免枕头现象
 - 生成宽阔的回流工艺窗口
- 具备钢泰公司典型的卓越转印效率
- 助焊剂残渣中的卤素含量
 - 溴 < 50 ppm
 - 氯 < 50 ppm



普通焊膏



钢泰8.9HF



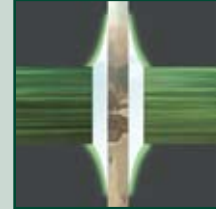
CW-802与CW-807药芯焊丝

- 卓越的润湿速度
- 环保: 异味及烟雾少
- 残渣中的卤素含量
 - CW-802
 - 溴 < 50ppm
 - 氯 < 50ppm
 - CW-807
 - 溴 < 50ppm
 - 氯 < 900ppm



WF-7745与WF-9945 波峰焊接助焊剂

- **WF-7745**
 - 卓越的孔填充
 - 可避免无挥发性有机化合物 (VOC) 助焊剂常出现的绿铜变色
 - 残渣中的卤素含量
 - 溴 < 50ppm
 - 氯 < 50ppm
- **WF-9945**
 - 卓越的孔填充
 - 锡/铅与无铅兼容
 - 残渣中的卤素含量
 - 溴 < 50ppm
 - 氯 < 50ppm



TACFlux 020B助焊剂

- 在传统接触维修和BGA/CSP返工中表现良好
- 风险低: 通过表面绝缘电阻 (SIR) 测试未回流
- 残渣中的卤素含量
 - 溴 < 50ppm
 - 氯 < 50ppm



NC-771助焊笔

- 风险低: 通过表面绝缘电阻 (SIR) 测试未回流
- 残渣中的卤素含量
 - 溴 < 50ppm
 - 氯 < 50ppm



www.halogen-free.com

askus@indium.com

亚洲: 新加坡、韩国清州: +65 6268 8678
 中国: 苏州、深圳、柳州: +86 (0)512 628 34900
 欧洲: Milton Keynes, Torino: +44 (0) 1908 580400
 美国: Utica, Clinton, Chicago: +1 315 853 4900



©2009 Indium Corporation