



- 要闻 >
- 科研进展 >
- 通知公告 >
- 工作动态 >
- 媒体聚焦 >
- 科技动态 >
- 专家视野 >
- 区域新政 >

[首页](#) > [科研进展](#)

## 上海光机所在氟化物玻璃自发光方面取得进展

文章来源: 上海光学精密机械研究所 | 发布时间: 2023-08-08 | [【打印】](#) [【关闭】](#)

近日, 中国科学院上海光学精密机械研究所高功率激光单元技术实验室陈丹平研究员团队发现BaF<sub>2</sub>-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>玻璃的橘红色自发光现象, 相关研究成果发表于*Journal of Non-Crystalline Solids*.

稀土离子4f壳内强烈而尖锐的电子跃迁, 使其常被用来制备激光材料和荧光粉。但是稀土掺杂的LED材料面临着两个问题, 一是由于荧光粉涂层透明度较低, 光散射较大, 导致LED的发光效率降低。二是稀土材料的不可再生性以及环境污染问题。开发较为环保的无稀土高效荧光LED材料成为以后的研究方向。

本研究发现, 在CO还原气氛下制备的不含稀土离子的透明BaF<sub>2</sub>-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>玻璃体系在近紫外光下表现出橙红色自发光, 在约397 nm的宽带光激发下, 产生以650 nm为中心的550~850 nm宽带发光。

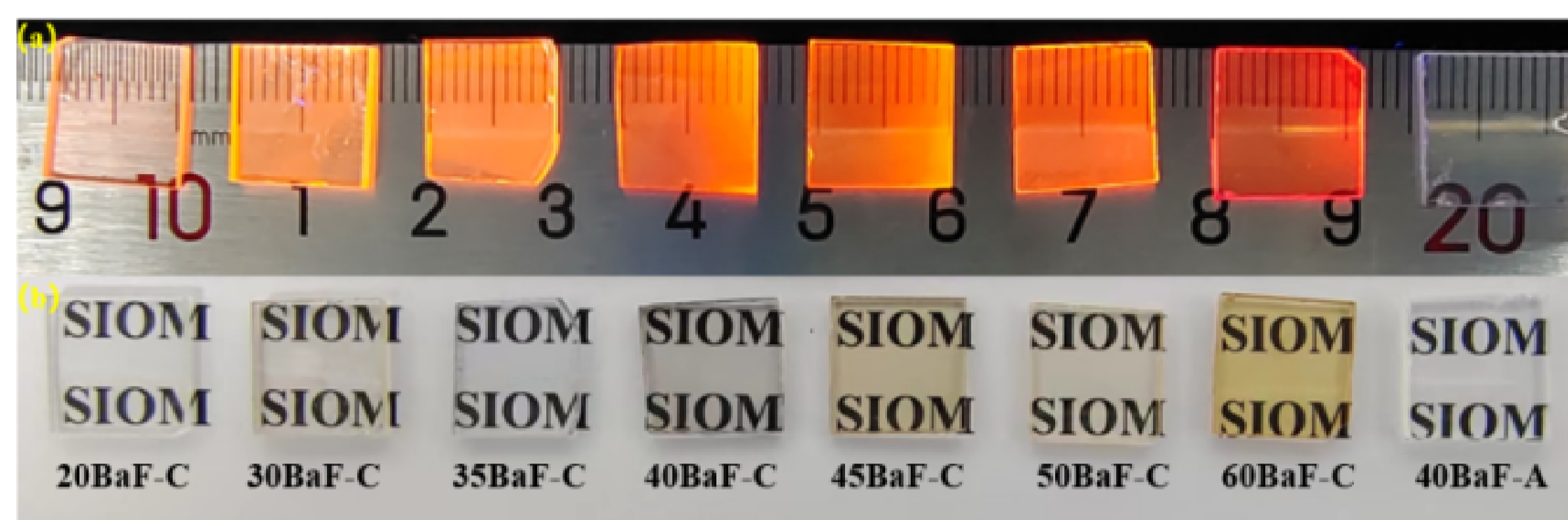


图1 玻璃样品在 (a) 365 nm紫外灯和 (b) 日光灯下的照片

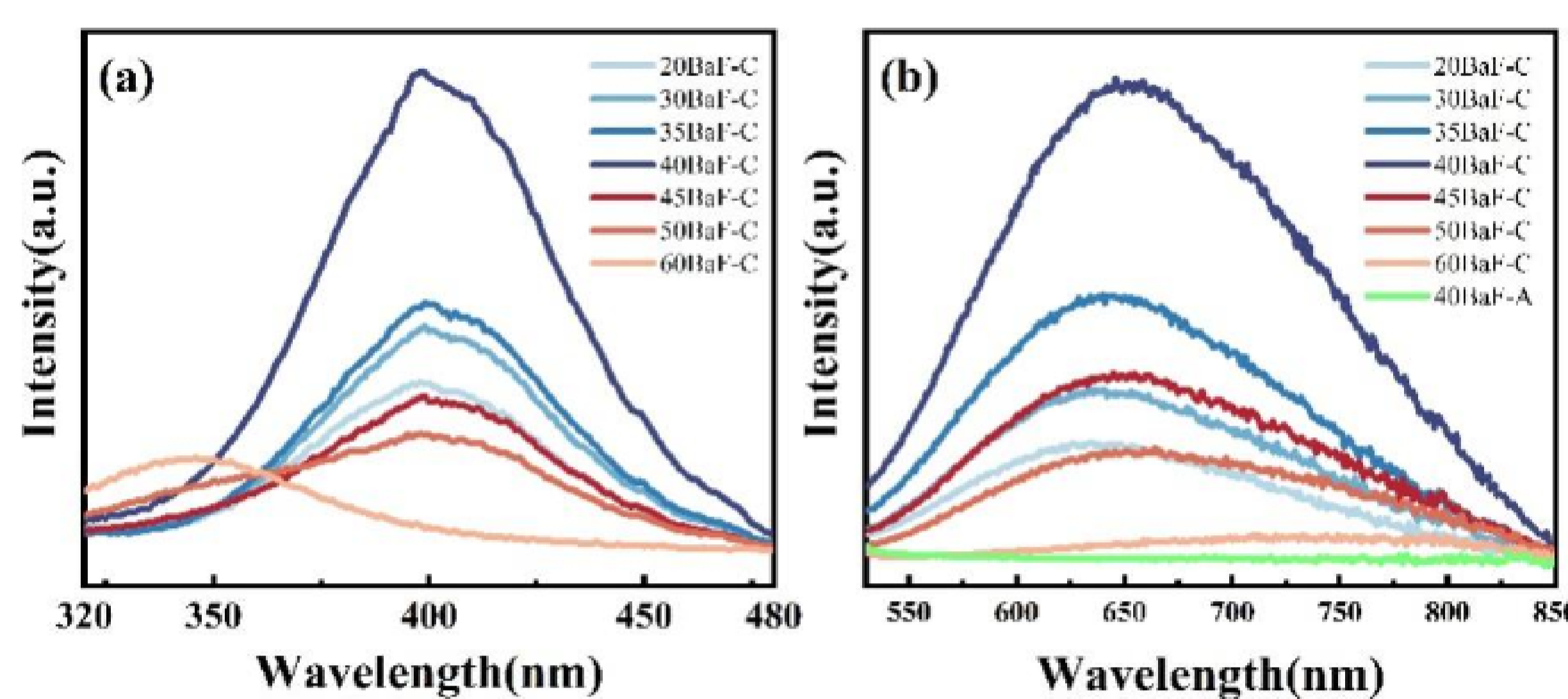


图2 (a) xBaF-C玻璃的激发光谱; (b) xBaF-C和40BaF-A玻璃的荧光光谱

为了探究自发光现象的机理, 研究人员在还原气氛和空气气氛下进行了对比实验。并基于荧光光谱、电子自旋共振、拉曼和X射线光电子能谱的结果, 推断在还原气氛导致玻璃中B<sup>3+</sup>被还原为B<sup>2+</sup>, B<sup>2+</sup>的s-p跃迁引起的荧光发射。本论文提出B<sup>2+</sup>的发光现象, 为此玻璃发光现象的研究提供新的思路。该研究开发的橙色自发光玻璃材料, 无稀土离子掺杂、透明性高、原料成本低、制备工艺简单、具有较宽的荧光发射带, 在新型橙光LED玻璃中具有潜在的应用前景。

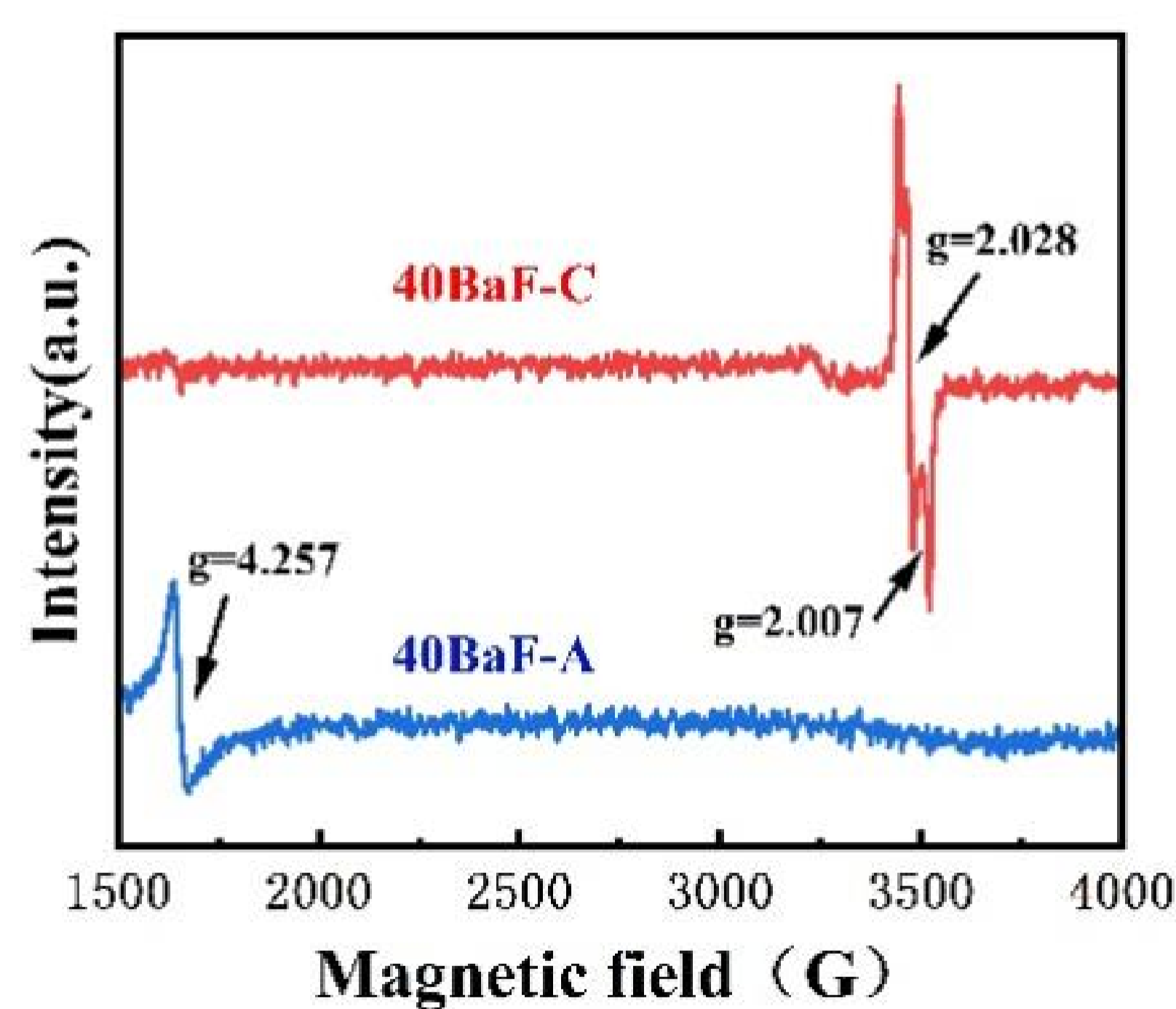


图3 40BaF-C和40BaF-A样品电子顺磁共振谱

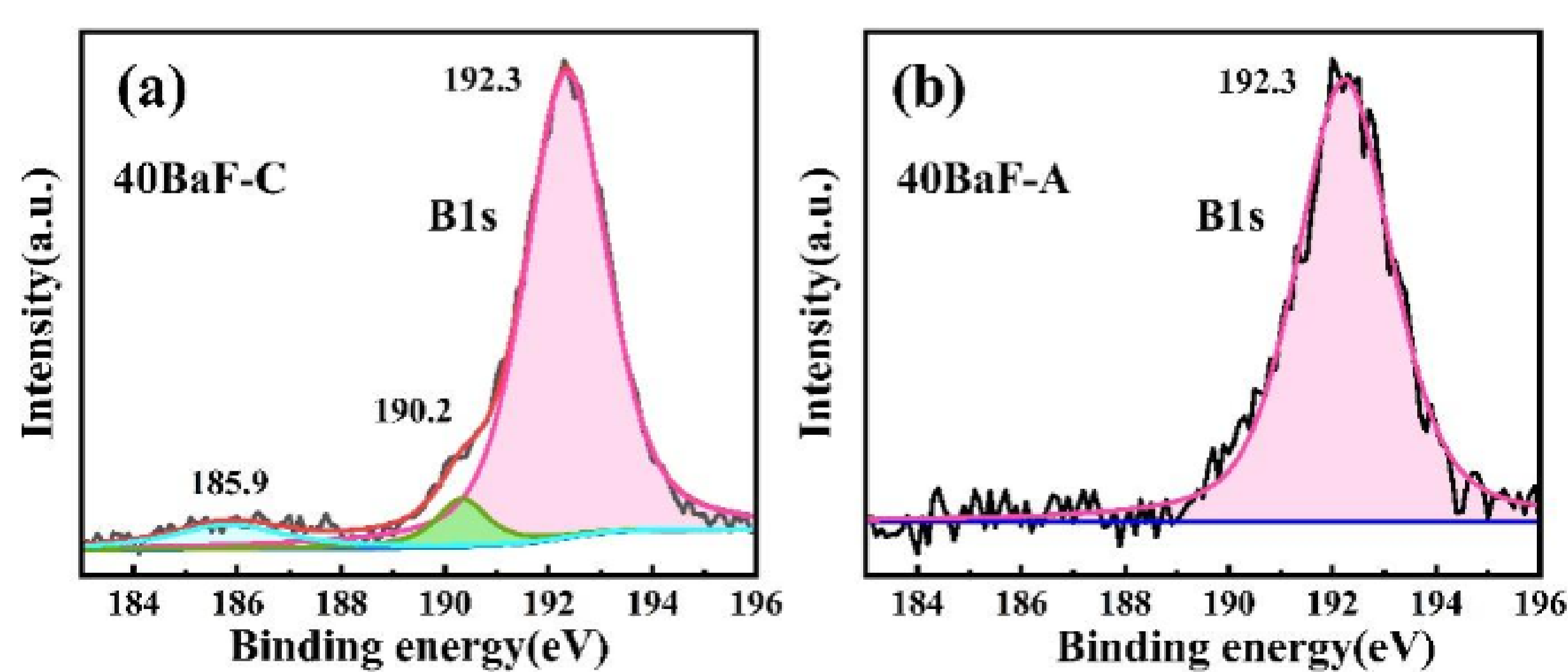


图4 (a) 40BaF-C和 (b) 40BaF-A样品的B 1s XPS图谱

[原文链接](#)

