

LPX 摄谱有助于痕量分析

Abstract: The higher order ion X-ray spectrum of microfilings falling onto the glass microballoons excited by high power laser light can be identified by TIAB X-ray crystal spectrometer, thereby it is helpful for trace analysis.

脉宽 100 微微秒, 10 焦耳左右能量的两束大功率激光经由 $\phi 60$ 孔径、焦距为 120 毫米的非球面透镜聚焦在小球靶上。小球靶的直径为 68 微米, 壁厚 0.67 微米, 质量为 2.5×10^{-8} 克。小球靶所发生的激光等离子体 X 光谱(简称 LPX)被 TIAP 谱仪摄

取。在 30 发实验中, 发现其中两发除了正常的我们已分析过的玻璃小球靶中 Si、O、Na、Al 的 LPX^[1] 以外, 还发现好些来源不明的奇怪谱线。图 1 就是其中一发的谱线照片。这些谱线大多是成对出现的, 经我们辨认, 它们不是别的, 恰恰就是我们已辨

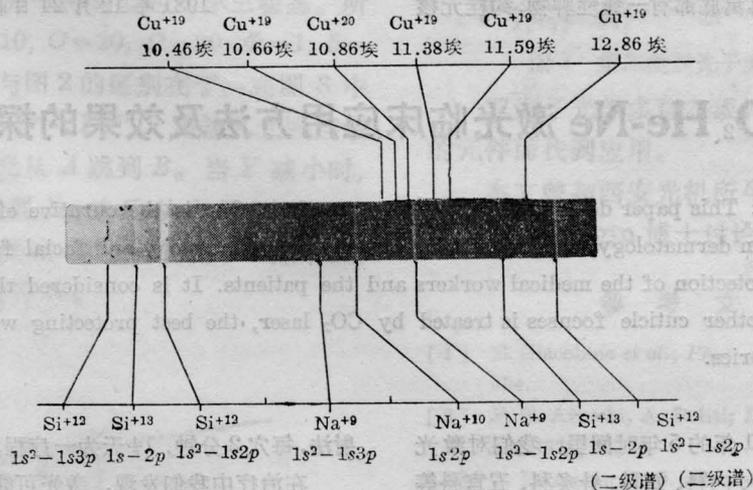


图 1

表 1

离子种类	跃迁	波长 (Å)	
		理论值	测定值
Cu ⁺¹⁹	$2s^2 2p^{61} S - 2s 2p^6 3p^1 P$	10.59	10.61
	$2s^2 2p^{61} S - 2s 2p^6 3p^8 P$	10.64	10.66
	$2p^{61} S - 2p^5 3d^1 P$	11.38	11.38
	$2p^{61} S - 2p^5 3d^3 D$	11.59	11.59
	$2p^{61} S - 2p^5 3s^3 P$	12.82	12.86
Cu ⁺²⁰	$2p^6 - 2p^4 (1S) 3d^2 D$	10.85	10.86
	$2p^{52} P - 2p^4 (1D) 3s^2 D$	11.81	11.80
	$2p^{52} P - 2p^4 (3P) 3s^2 P$	11.94	11.97
Cu ⁺²¹	$2p^{43} P - 2p^3 (2P) 3d^3 D$	10.45	10.46
	$2p^{43} P - 2p^3 (4S) 3s^3 S$	11.52	11.53
未辨认谱线			11.76
			12.45
			12.66

认过的 Cu 高阶电离 L 系的 X 射线跃迁^[1]。今将辨认的结果示于表 1, 当然在其中还有若干未辨认的谱线。

参 考 文 献

[1] 卢仁祥等;《科学通报》, 1979, 24, 1071。

(中国科学院上海光机所 卢仁祥

顾 援 毛楚生 1981 年 11 月 25 日收稿)