

# 对土壤矿质全量分析的 碱熔法熔样温度的改进

陈世壤 陈 斌

(江苏省海安县农业局)

## 摘 要

实验室的比较研究表明:熔样温度以600℃较为理想,有省电、省时间和测定值稳定可靠的优点,对镍坩埚的剥蚀作用也较弱。

制备供分析土壤矿质全量用的分析液一般有两个系统,即碱熔系统和酸溶系统。碱熔方法提取比较完全,尤以经典的碳酸钠法为最佳。其缺点是需要价值昂贵的铂坩埚,这对普通的中、小型分析室来说是难以具备的。近来,有用碳酸锂—石墨坩埚进行熔样的报道<sup>[1, 2]</sup>。但其熔样温度较高而石墨坩埚又需自行制造,诸多不便。用氢氧化钠进行熔样,虽只需在银、镍坩埚入熔样,但是对它的测定条件至今尚未全部摸清。酸溶法以氢氟酸—高氯酸法应用较多,可在聚四氟乙烯坩埚内熔融土壤样品。1983年江苏省土壤普查办公室曾推荐此法作为测定土壤全铁。在分析过程中,我们发现此法有以下的缺点:(1)所用试剂有剧毒,污染环境,

表 1 不同熔样温度对土壤全铁( $Fe_2O_3\%$ )测定值的影响

土样号	熔温(℃)	测 定 值			x	s	t (与720℃比)
市18	500	4.02	3.88	3.99	3.96	0.074	2.60
	600	4.12	4.03	4.09	4.08	0.046	0
	720	4.08	4.11	4.05	4.08	0.030	
19	500	4.07	4.12	4.07	4.09	0.029	3.80
	600	4.25	4.24	4.20	4.23	0.026	0.48
	720	4.33	4.21	4.22	4.25	0.067	
20	500	4.28	4.14	4.20	4.21	0.070	1.18
	600	4.27	4.29	4.31	4.29	0.020	1.79
	720	4.28	4.25	4.24	4.26	0.021	
22	500	5.20	5.29	5.29	5.26	0.052	4.42
	600	5.43	5.41	5.48	5.44	0.036	0.69
	720	5.45	5.42	5.38	5.42	0.035	
23	500	3.70	3.74	3.81	3.75	0.056	0
	600	3.75	3.74	3.80	3.76	0.032	0.27
	720	3.70	3.74	3.81	3.75	0.056	
24	500	3.63	3.54	3.56	3.58	0.047	2.11
	600	3.69	3.70	3.74	3.71	0.026	1.11
	720	3.62	3.65	3.73	3.67	0.057	

妨碍健康；(2) 作操繁琐，耗时较长。为此，我们用氢氧化钠—镍坩埚熔样。在此过程中我们对熔样温度对测定结果的影响进行了比较。

氢氧化钠熔样温度通常为720℃，时间为15分钟。但对500℃、600℃和720℃三种熔样温度进行比较以后发现，不同熔样温度制备成的分析液的颜色明显不同，500℃下制成的分析液为黄色；600℃的分析液则较清亮；而720℃则多呈灰色，且具有黑色沉淀。说明熔样温度达到720℃时，镍坩埚已受到严重的剥蚀；而600℃则较适宜。

三种熔样温度制备成的分析液的全铁、全磷和全钾的测定结果分别列于表1、2和3。

经统计分析，600℃与720℃两种熔样温度之间的全铁、全磷和全钾的测定值并无明显的差异，而熔样温度为500℃时，土壤全铁和全钾的测定值有偏低的趋势。可见，熔样温度定为600℃是较为理想的，它既可节省电力和时间，而测定结果又较稳定，同时还避免了镍坩埚发生严重剥蚀现象。我们建议中、小型土壤分析室能予以采用。至于其余的测定手续则不变。

表 2 不同熔样温度对土壤全磷(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>%)测定值的影响

土样号	熔温(℃)	测 定 值			x	s	t
市18	600	0.183	0.180	0.182	0.182	0.0015	2.45
	720	0.178	0.179	0.181	0.179	0.0015	
20	600	0.171	0.179	0.177	0.176	0.0042	2.71
	720	0.170	0.170	0.165	0.168	0.0029	
22	600	0.156	0.157	0.157	0.157	0.0010	0.46
	720	0.159	0.154	0.161	0.158	0.0036	

表 3 不同熔样温度对土壤全钾(K<sub>2</sub>O%)测定值的影响

土样号	熔温(℃)	测 定 值			x	s	t (与720℃比)
市2*	500	1.99	1.94	1.96	1.96	0.025	0.63
	600	1.96	1.95	1.96	1.96	0.006	1.09
	720	1.96	1.94	1.94	1.95	0.012	
22**	500	2.45	2.45	2.48	2.46	0.017	4.85
	600	2.54	2.58	2.50	2.54	0.040	0
	720	2.55	2.55	2.51	2.54	0.023	
23**	500	2.23	2.20	2.24	2.22	0.021	1.34
	600	2.23	2.25	2.20	2.23	0.025	0.59
	720	2.25	2.22	2.24	2.24	0.015	

\* 火焰光度法测定； \*\* 四苯硼钠重量法测定。

### 参 考 文 献

1. 郑春荣等，土壤全量快速分析——碳酸锂—硼酸、石墨粉坩埚熔样法，土壤，第1期，1985年。
2. 陈世庆等，土壤全量分析——碳酸锂、硼酐熔样快速分析方法，土壤通报，第1期，1985年。
3. 中国科学院南京土壤研究所编，土壤理化分析，上海科学出版社，1978。
4. 中国土壤学会农业化学专业委员会编，土壤农业化学常规分析方法，科学出版社，1984。