

在1106型元素分析仪上 用峰高法代替积分值计算有机元素

宋 革 稀

(石油工业部新疆石油勘探开发研究院)

在使用1106型元素分析仪过程中,积分仪经常发生故障,致使整套仪器无法进行分析测试工作。针对这个问题,我们根据测定的原理,采用了峰高法代替积分值进行计算,所得结果与积分值法相比较,其误差都小于允许误差。

一、计算原理及公式

原积分值法计算公式为:

$$t(\%) = \frac{kI_2}{w_2} \quad (1)$$

其中: $k = \frac{t_1 w_1}{I_1}$ (2)

以式(2)代入式(1)则:

$$t(\%) = \frac{t_1 w_1}{w_2} \cdot \frac{I_2}{I_1} \quad (3)$$

式中:

t 为试样各有机元素(C、H、N和O)的含量(%), t_1 为标准样品各元素(G、H、N和O)的含量、 w_1 为标准样品的重量(毫克)、 w_2 为试样重量(毫克)、 I_1 为标准样品积分值、 I_2 为试样积分值。

式(3)可以看出,积分仪一旦发生故障, I_2/I_1 就无法得出,整个测试工作也将停止。

从气相色谱的原理分析, I_1 、 I_2 这两个积分值,实际上是记录仪上所划出峰形的峰面积。实测中,我们看到记录仪上划出的峰形都是对称峰(图1)。按对称峰面积的近似计算应当为峰高(h)乘半峰宽($1/2S$)。即:

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{h_2 \cdot \frac{1}{2}S_2}{h_1 \cdot \frac{1}{2}S_1} \quad (4)$$

同时,测定是在同一条件下进行的,因此可认为 $1/2S_2 = 1/2S_1$ (实际测量两个半

峰宽非常接近)，则式(4)可写作：

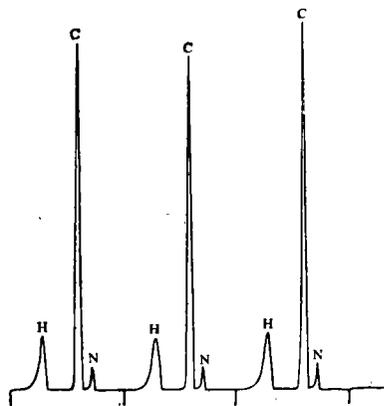


图1 色谱对称峰图

$$I_2/I_1 = h_2/h_1 \quad (5)$$

二、分析结果对比

表1、2是两种方法测试和计算的结果。表中数据可以看出，两种方法的测值十分相近，偏差均小于允许误差，说明峰高法可靠，资料具有可比性。

表1 C、H、N测定结果表

样品编号	峰高法计算(%)			积分值计算(%)			偏差值(%)		
	N	C	H	N	C	H	N	C	H
乙酰苯胺	10.27	71.25	6.69	10.36*	71.09*	6.71	0.09	0.16	0.02
79~7	0.37	85.90	12.02	0.53	84.95	11.93	0.16	0.95	0.09
82~20	<0.3	84.90	13.01	<0.3	84.17	13.06	/	0.73	0.05
82~026	0.4	87.03	12.61	0.39	87.81	12.92	0.01	0.78	0.31
82~34	0.34	87.45	12.68	0.52	87.33	13.10	0.18	0.12	0.42
82~066	<0.3	86.90	14.31	<0.3	87.37	14.74	/	0.47	0.43

*为标样理论值

表2 O测定结果表

样品编号	峰高法计算(%)	积分值法计算(%)	偏差值(%)
乙酰苯胺	11.81	11.84*	0.03
对甲基乙酰苯胺	10.53	10.73*	0.20
81~045	5.16	5.46	0.30
82~059	1.14	1.09	0.05
82~033	7.77	8.03	0.26

*为标样理论值

(收稿日期：1985年2月4日)

CALCULATION OF THE ELEMENTAL
CONTENT USING PEAK—HIGH VALUES
INSTEAD OF INTEGRATED VALUES ON
MODEL 1106 ELEMENTARY ANALYZER

Song Gexi

(Research Institute of Petroleum Exploration and Development
of Xingjiang, Ministry of Petroleum Industry.)

Abstract

Peak—High Values instead of Integrated Values are used to calculate the elemental content of an organic matter because many faults occur when Model 1106 Elementary Analyzer is running. It is proved by practices that the method of Peak—High Value is feasible with allowable deviations.