

Q & A

Q 1

什么是 S-N 比?

A 1

S-N 的“S”是指 Signal (信号) 的 S, “N”是指 Noise (噪声) 的 N。S-N 比就是 Singnal(信号)除以 Noise(噪声)所得的值。

在信号中,当然含有扰乱信号的噪声。例如,图 1 中用测试器测定电压时,按说电压值应测定出一定的值。但是用读位数多的数字或测试器测定时,低位的指示值因噪声 (Noise) 而产生偏差。用图 1 的测试器,读数值是 1.49□□伏。□□部分是指示值偏差不能准确读取的位。现在,每秒测 20 次时的测定结果如表 1 所示。用图表示如图 2。测定数据在真实的电压值附近产生偏差。这上测定值的平均值是信号“S”,数据的偏差是噪声“N”。偏差的大小(噪声),用数据最大值与最小值的差或数据的 RMS 值 (Root Mean Square: 标准

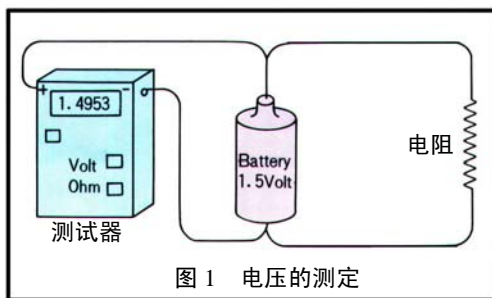


图 1 电压的测定

偏差) 等进行评价。表 1 中数据的平均值是 1.494995 (信号“S”)。用数据的最大值与最小值的差用 52 除,所得的值 (Peak to Peak Noise) 是 0.000849, 平均值用此值除所得的 Peak to Peak S-N 比是 1761, 由于数据的 RMS 值 (RMS Noise) 是 0.000297, 所以 RMS S-N 比为 5034。为此,根据不同的噪声评价法, S-N 比的值变化大, 务必注意。另外,可以想象得到的,测定时间增长时噪声 (N) 减小, 所以必须用相同的测定时间所得的 S-N 比进行评价。

FTIR 也应按与此同样的想法计算测定值的 S-N 比。通常对背景的能谱连续 2 次测定, 读取两者相除所得的 100%T 光谱上存在的噪声, 求 S-N 比。图 3 是用某傅里叶变换红外分光光度计 FTIR 上 DLATGS 检测器测定的 2200cm^{-1} — 2000cm^{-1} 的 100%T 光谱的放大图。由于 FTIR 的测定数据经傅里叶变换

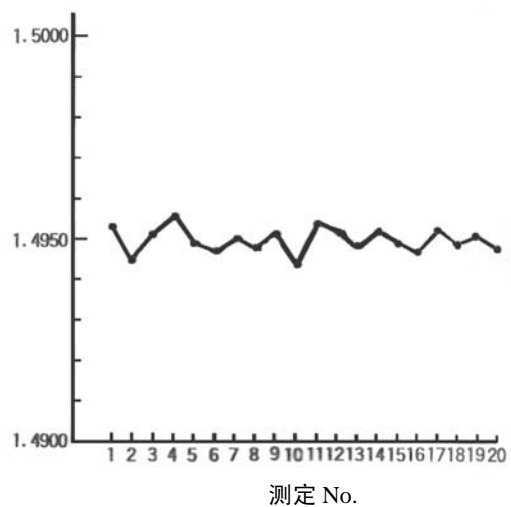


图 2 电压的测定结果

所得的数值不连贯, 可以为图 3 是与图 2

所示相同的数据。因此,由这些数据求 Peak to Peak S-N 比和 RMS S-N 比,对 FTIR 的 S-N 比进行评价。

图3的光谱测定条件是1分钟测定(40次扫描),分辨率 4cm^{-1} 。这个数据的 2100cm^{-1} 附近的 Peak to Peak S-N 比是 6428: 1 (但是,保证值为 3000: 1 以上)。

表 1 电压的测定数据

测定 (No.)	电压值 (Volt)
1	1.4953
2	1.4945
3	1.4952
4	1.4956
5	1.4949
6	1.4947
7	1.4950
8	1.4948
9	1.4951
10	1.4944
11	1.4954
12	1.4952
13	1.4948
14	1.4952
15	1.4950
16	1.4947
17	1.4953
18	1.4949
19	1.4951
20	1.4948
平均值	1.494995
Peak to Peak Noise	0.000849
RMS 值	0.000297

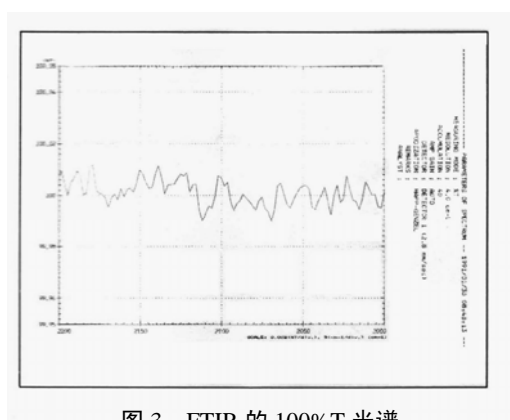


图 3 FTIR 的 100%T 光谱