

Q 2

什么是填零？

A 2

填零 (Zero Filling) 查字典的解释是“填入”零，这是指什么完全弄不懂。

在什么地方？为什么要填零？对此进行说明，并尽量不用公式就把它说清楚。

为了提高 FTIR 的分辨率，必须增长干涉仪的移动距离，再有使用 He-Ne 激光，按一定间隔取得干涉图的信号。这些已在本书的 vol.1 中说明。对由干涉仪的移动而产生的连续信号（实线的波形），进行取样，只能如图 1 那样被间歇地识别。由于取样的间隔一定，所以干涉仪的移动距离增大（提高分辨率）就意味着干涉图所数据增加。如图 2，可见到分辨率高的干涉图似在低分辨率的干涉图的两侧追加了数据。并且，追加的数据看似振幅小，乍看没有太大的意义，但是这个区域很重要。4000 数据、8000 数据的干涉图进行傅里叶变换时，分别得到 2000 数据、4000 数据的光谱，但是由于波数范围不变，数据数多的部分相应得到较细的光谱。填零是利用这点的数据处理法之一，为使光谱平滑。具体的如图 3 在实测的干涉图的两侧填入零的数据，使之成为看似分辨高的

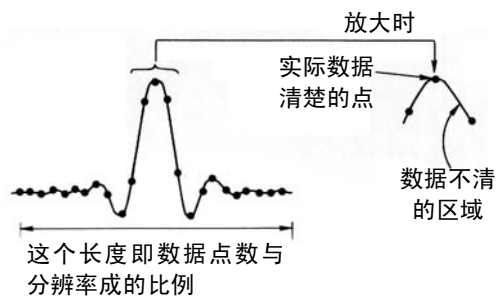


图 1 取样的干涉图

测定结果，并进行傅里叶变换，求出光谱。由于数据点数增加，如在图 3 最下段的 2 个放大的光谱所示，取得平滑而自然的数据。当然，填零只是为了使光谱平滑。完全没有改善分辨率的效果。作为实际的应用例，演算高分辨率光谱与低分辨率光谱的差时有效，但现在的 FTIR 由于可简便快速地测定，在必要的分辨率上的测定中能得到准确的数据，因此已没有太大的实用意义。另一方面，由于脉冲 NMR 等广泛采用数据点数被制约的测定法，对数据点数少的 FID 信号（与干涉图相对应）进行填零求得平滑的光谱，听说这方面还是用的很多。

