

## 質問

动态粘弹性测量中，试样的变形模式有正弦波和合成波，两者有何不同？

## 回答

所谓动态粘弹性测量，是指一边以  $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$  的低速率对试样进行升温，一边通过施加于试样的正弦波载荷与应变之间的关系，来研究试样弹性模量与温度之间的关系。

在该测量中，以 5 种频率的正弦波复合对试样进行测量（频率分散测量），可以从测量结果计算出转变的活化能，还可以画出总曲线（Master curve），对无法实测的频率下的弹性模量估算等进行分析。

以往的频率分散测量有其局限性。它是按照每种频率依次进行测量（正弦波模式）的，各个频率的测量大约需要 1~1.5 分钟，因此如果升温速率加快，数据的间隔就会变大。

如果选择合成波模式，向试样施加的波形是 5 种频率成分合成的波形，测量只花费所需时间最长的频率时间，可以缩短 5 种频率需要的总测量时间。这样，即使升温速率达到  $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，所测数据的间隔也会缩短，从而可实现更为精密的测量。

与以往只能以  $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$  的升温速率进行的测量相比，合成波模式可以将升温速率提高到  $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，对提高动态粘弹性测量的效率十分有效。