

聚氯乙烯增塑剂混合物的凝胶化

样品 PVC 粉末增塑剂混合物((Fimo[®]成模材料, Faber GmbH)

增塑的 PVC 是由 PVC 粉末增塑剂混合物的热凝胶制成。本实验的目的是测定凝胶化的温度范围与最终产物的玻璃化转变范围。

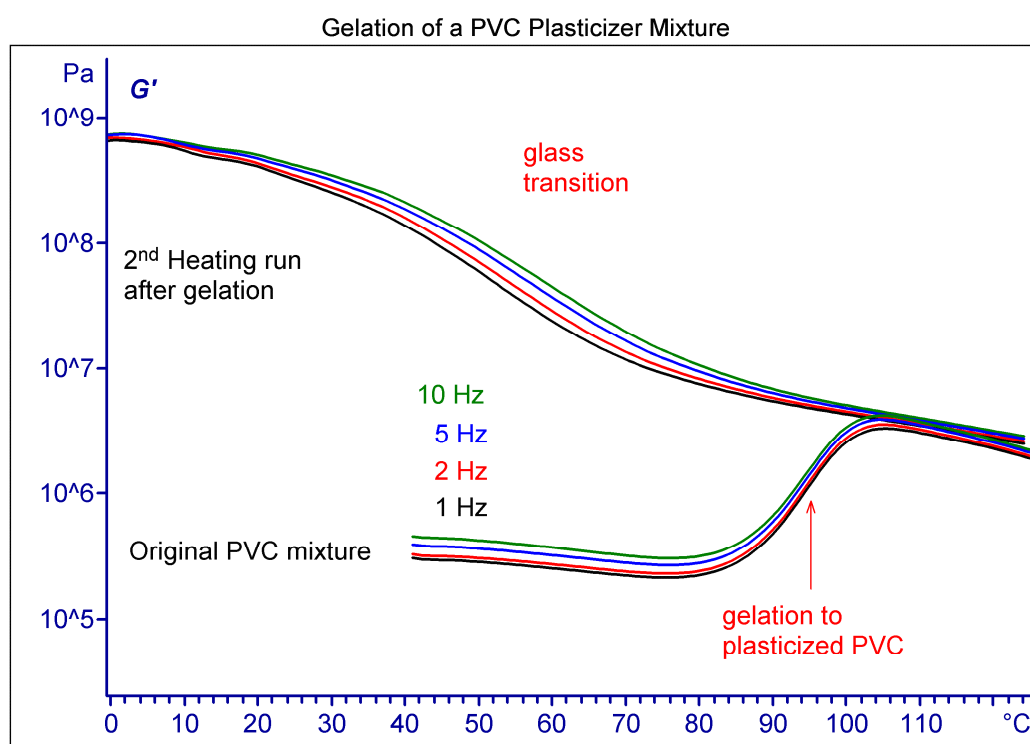
条件 测试仪器: DMA, 剪切夹具支架

样品制备: 做成两个重约 130 mg 的球, 用剪切夹具的固定螺钉挤压成直径约 10mm 的 1mm 厚圆片。

DMA 测试: 第一轮加热以 3 K/min 从 25°C 到 140°C, 然后对同一样品重新夹紧后从 -25°C 开始进行第二轮加热测试。

使用多频模式, 对样品以 1、2、5 和 10 Hz 的频率进行同步测试。最大力振幅 1 N; 最大位移振幅 10 μm; 偏移控制为零。

气氛: 静态空气



解释 剪切模量约为 20 MPa 的初始的粘流态混合物在 80°C 至 105°C 之间经历凝胶化。在这个过程中, 模量增加超过一个数量级。不同频率下测试的曲线显示该过程不

是频率依赖性的，与玻璃化转变是不同的。在冷却到玻璃态时，生成的增塑物的模量达到了 500 MPa。材料此时已足够坚硬能保持形状。第二轮加热显示在 30 至 70°C 间的宽玻璃化转变具有典型的频率依赖性。不同增塑剂混合物是造成很宽玻璃化转变的原因。作为比较，未塑化 PVC 的玻璃化转变温度为 80°C。

结论 配剪切夹具支架的 DMA 对从测试粘流态至玻璃态变化的样品是理想的。使用不同的频率有助于解释用 DMA 测得的效应。