



# 中华人民共和国国家标准

GB 6598—86

---

## 小角激光光散射法 测定聚苯乙烯标准样品的重均分子量

Determination of weight-average molecular weight  
of polystyrene standards by low angle laser  
light scattering method

1986-07-24 发布

1987-07-01 实施

---

国 家 标 准 局 发 布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
小角激光光散射法  
测定聚苯乙烯标准样品的重均分子量

GB 6598—86

\*

中国标准出版社出版发行  
北京西城区复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

电话:63787337、63787447

1987年2月第一版 2006年4月电子版制作

\*

书号: 155066·1-24188

版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

# 小角激光光散射法 测定聚苯乙烯标准样品的重均分子量

## Determination of weight-average molecular weight of polystyrene standards by low angle laser light scattering method

本标准规定了用小角激光光散射(LALLS)法测定聚苯乙烯标准样品重均分子量的绝对方法。本标准适用于分子量大于  $3 \times 10^3 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  的样品,也适用于一般在常温下能溶于甲苯的均聚物。

### 1 原理

当一束光通过聚合物溶液时,会产生瑞利(Rayleigh)散射。散射光强有角度依赖性。在散射角  $\theta$  方向的散射强度用瑞利因子  $R_\theta$  描述:

$$R_\theta = (\sigma l)^{-1} I_\theta / I_0 \dots\dots\dots (1)$$

若检测器信号对光强的响应是线性的,且对入射光经过介质的光强损失忽略不计,则

$$R_\theta = D(\sigma l)^{-1} G_\theta / G_0 \dots\dots\dots (2)$$

- 式中:  $I_0$ ——入射光强;  
 $I_\theta$ ——散射角  $\theta$  方向上的散射光强;  
 $G_0$ ——衰减后的入射光强信号;  
 $G_\theta$ ——散射角  $\theta$  方向上的散射光强信号;  
 $\sigma$ ——散射立体角;  
 $l$ ——散射体积在入射光方向上的长度;  
 $D$ ——衰减器常数。

$$D = G_0 / G'_0 \dots\dots\dots (3)$$

式中:  $G'_0$ ——未经衰减的入射光强信号。

溶质对溶液的瑞利因子的贡献称为剩余瑞利因子  $\Delta R_\theta$ 。溶液与纯溶剂在相同的测试条件下

$$\Delta R_\theta = D(\sigma l)^{-1} [(G_\theta / G_0)_l - (G_\theta / G_0)_s] \dots\dots\dots (4)$$

- 式中:  $(G_\theta / G_0)_l$ ——溶液的散射光强与衰减后的入射光强信号之比;  
 $(G_\theta / G_0)_s$ ——溶剂的散射光强与衰减后的入射光强信号之比。

剩余瑞利因子与溶质的重均分子量  $\bar{M}_w$  的关系为

$$\frac{KC}{\Delta R_\theta} = \frac{1}{\bar{M}_w} + 2A_2C \dots\dots\dots (5)$$