



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12009.3—2009  
代替 GB/T 12009.3—1989

## 塑料 多亚甲基多苯基异氰酸酯 第3部分：黏度的测定

Plastics—Polymethylene polyphenyl isocyanate—Part 3: Determination of viscosity

(ISO 3219:1993, Plastics—Polymers/resins in the liquid state or  
as emulsions or dispersions—Determination of viscosity  
using a rotational viscometer with defined shear rate, MOD)

2009-06-15 发布

2010-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
塑 料 多 亚 甲 基 多 苯 基 异 氰 酸 酯  
第 3 部 分 : 黏 度 的 测 定

GB/T 12009.3—2009

\*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号  
邮 政 编 码 : 100045

网 址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电 话 : 68523946 68517548

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷  
各 地 新 华 书 店 经 销

\*

开 本 880×1230 1/16 印 张 0.75 字 数 16 千 字  
2009 年 10 月 第 一 版 2009 年 10 月 第 一 次 印 刷

\*

书 号 : 155066 · 1-38728

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换  
版 权 专 有 侵 权 必 究  
举 报 电 话 : (010)68533533

## 前 言

GB/T 12009《塑料 多亚甲基多苯基异氰酸酯》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：总氯含量的测定；
- 第 2 部分：水解氯含量的测定；
- 第 3 部分：黏度的测定；
- 第 4 部分：异氰酸根含量的测定；
- 第 5 部分：酸度的测定。

本部分为 GB/T 12009 的第 3 部分，修改采用 ISO 3219:1993《塑料 液态或乳液态或分散体系聚合物/树脂 用旋转黏度计在规定剪切速率下黏度的测定》(英文版)。

本部分根据 ISO 3219:1993 重新起草，为了方便比较，在资料性附录 B 中列出本部分与 ISO 3219:1993 的技术差异，并在文中用垂直单线标识。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

- a) 把“本国际标准”一词改为“本部分”；
- b) 删除了 ISO 3219:1993 的前言；
- c) 增加了国家标准的前言；
- d) 对于 ISO 3219:1993 引用的其他国际标准中有被等同采用为我国标准的，本部分用引用我国的国家标准代替对应的国际标准；
- e) 用我国的小数点符号“.”代替国际标准中的小数点符号“,”。

本部分代替 GB/T 12009.3—1989《多亚甲基多苯基异氰酸酯黏度测定方法》。

本部分与 GB/T 12009.3—1989 相比主要变化如下：

- 剪切速率给出了两个系列；
- 对仪器的精度做了规定；
- 测定次数为 3 次；
- 增加了 2 个附录；
- 增加了黏度计的校准；
- 循环浴的温度(0~50)℃范围内能恒定在±0.2℃；
- 增加了温度计的精度应为 0.05℃。

本部分附录 A 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国塑料标准化技术委员会塑料树脂通用方法和产品分会(SAC/TC 15/SC 4)归口。

本部分负责起草单位：国家合成树脂质量监督检验中心。

本部分参加起草单位：中国蓝星(集团)股份有限公司、蓝星(天津)化工有限公司、沧州大化集团公司、江苏省化工研究所有限公司、烟台万华聚氨酯股份有限公司。

本部分主要起草人：王琰、蔡亮珍、王海、张根山、刘蓉、何平。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12009.3—1989。

# 塑料 多亚甲基多苯基异氰酸酯

## 第3部分：黏度的测定

### 1 范围

GB/T 12009 的本部分给出了用具有规定剪切速率的同轴双圆筒旋转黏度计测定黏度的方法。本部分适用于多亚甲基多苯基异氰酸酯黏度的测定。

### 2 原理

用具有规定特性的旋转黏度计根据所用的剪切速率和得到的剪切应力测量液态样品的黏度。黏度  $\eta$  用式(1)定义：

$$\eta = \frac{\tau}{\dot{\gamma}} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$\eta$ ——黏度，单位为帕斯卡秒(Pa·s)；

$\tau$ ——剪切力，单位为帕斯卡(Pa)；

$\dot{\gamma}$ ——剪切速率，单位为每秒(s<sup>-1</sup>)。

根据国际单位制(SI)黏度的单位为帕斯卡秒(Pa·s)

$$1 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 1 \text{ N} \cdot \text{s}/\text{m}^2$$

注1：符号与 GB 3102.3《力学的量和单位》一致。

注2：如果黏度依赖于测定所用剪切速率，即  $\eta=f(\dot{\gamma})$ ，液体称为非牛顿性液体。液体所具有的黏度与剪切速率无关则称为牛顿性液体。

### 3 仪器

#### 3.1 旋转黏度计

##### 3.1.1 测量系统

测量系统应包括两个刚性对称的同轴表面，其间放入待测黏度的流体。其中一个表面以恒定角速度旋转，而另一表面则保持静止。测量系统应能确定每次测量的剪切速率。

扭矩测量装置应与其中一个表面连接，这样可以测定为克服流体的黏滞阻力所需的扭矩。

适宜的测量系统为同轴圆筒系统。

测量系统的尺寸应满足附录 A 规定的条件，其设计可确保所有测量类型和所有通用型号仪器的测量区域具有相似的几何尺寸。

##### 3.1.2 基础仪器

基础仪器应设计成能安装可供选择的转子和定子，以形成一系列规定的旋转频率(逐级地或连续地变化)，并且能测定与之对应的扭矩，反之亦然(即：产生一个规定的扭矩并测量与之对应的旋转频率)。

仪器的扭矩测定精度应在满刻度计数的 2% 以内。在仪器的正常工作范围内，仪器的旋转频率精度应在测定值的 2% 以内。黏度测定的重复性应在  $\pm 2\%$ 。

注：就所使用的不同测量系统和旋转频率来说，大多数商品仪器都有一个黏度测量范围，其最小范围为(10<sup>-2</sup>~10<sup>3</sup>)Pa·s。

不同仪器的剪切速率的范围差别很大，应根据所需测量的黏度和剪切速率的范围来选择一个特定的基础仪器和适合的测量系统。