

ICS 83.060
G 35
备案号: 48639—2015

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4787—2014

中分子量聚异丁烯

Middle molecular polyisobutylene

2014-12-31 发布

2015-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会合成橡胶分技术委员会（SAC/TC35/SC6）归口。

本标准起草单位：山东鸿瑞新材料科技有限公司、浙江顺达新材料股份有限公司、中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司。

本标准主要起草人：杨明哲、苏桂锋、孙丽君。

中分子量聚异丁烯

1 范围

本标准规定了中分子量聚异丁烯的要求，试验方法，检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于采用路易斯（Lewis）酸催化聚合工艺生产的黏均分子量为 20 000～100 000 的中分子量聚异丁烯，黏均分子量以下简称“分子量”。该产品主要用于制造各种密封胶、热熔胶等工业黏合剂，还可用作绝缘材料、防水材料及油品添加剂等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1632.3—2010 塑料 使用毛细管黏度计测定聚合物稀溶液黏度 第 3 部分：聚乙烯和聚丙烯

GB/T 4509—2010 沥青针入度测定法

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 24131—2009 生橡胶 挥发分含量的测定

SH/T 1759—2007 用凝胶渗透色谱法测定溶液聚合物分子量分布

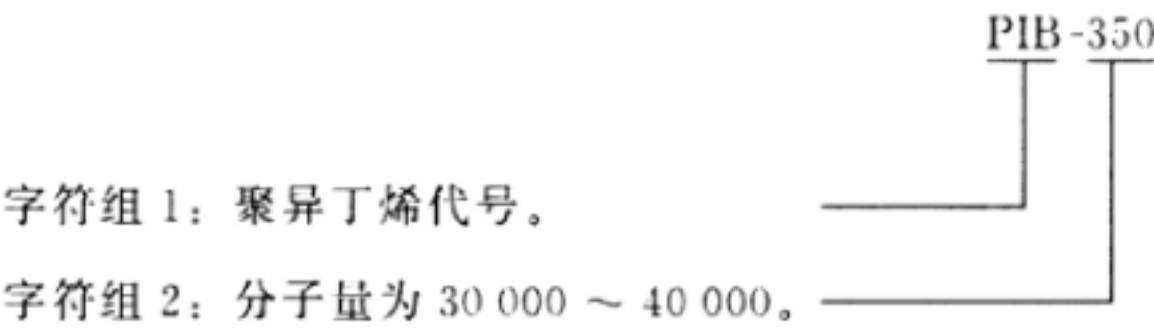
3 牌号命名

中分子量聚异丁烯按分子量划分不同的牌号，由两个字符组组成。其中：

字符组 1：聚异丁烯代号，采用聚异丁烯英文名称首字符，即“PIB”。

字符组 2：聚异丁烯分子量，由 3 位数字组成，用每个分子量段的中值表示；分子量为 30 000～40 000 时特征信息表示为 350；分子量每增大 10 000 设置一个特征信息。

示例：



4 要求

4.1 外观

无色或微黄色黏稠状液体或半固体，无机械杂质。

4.2 技术指标

中分子量聚异丁烯产品技术指标见表 1。

表 1 中分子量聚异丁烯产品技术指标

项 目	PIB-250	PIB-350	PIB-450	PIB-550	PIB-650	PIB-750	PIB-850	PIB-950
挥发分(质量分数)/%	≤ 0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
针入度(1/10 mm)	≤ 270	200	170	160	150	130	120	100
分子量分布	≤ 3.0	3.0	3.0	3.0	3.2	3.2	3.4	3.5
黏均分子量	(2~3) × 10 ⁴	(3~4) × 10 ⁴	(4~5) × 10 ⁴	(5~6) × 10 ⁴	(6~7) × 10 ⁴	(7~8) × 10 ⁴	(8~9) × 10 ⁴	(9~10) × 10 ⁴

5 试验方法

5.1 外观

目测。

5.2 黏均分子量的测定

按照附录 A 的规定进行测定。

5.3 挥发分的测定

按照 GB/T 24131—2009 第 5.2.2.2 条的规定进行测定，试样量为 4 g~5 g，在 105 ℃ 下干燥 2 h。

5.4 针入度的测定

按照 GB/T 4509—2010 的规定进行测定，采用 100 g 砝码。

5.5 分子量分布的测定

按照 SH/T 1759—2007 的规定进行测定。GPC 检测色谱柱应符合表 2 的要求。

表 2 GPC 检测色谱柱要求

排阻限	粒径/μm	规格尺寸/mm	理论塔板数
5 000	6	8.0×300	>18 000
70 000	6	8.0×300	>18 000
400 000	7	8.0×300	>18 000

6 检验规则

6.1 检验分类和检验项目

产品检验分为型式检验和出厂检验，正常情况下每月进行一次型式检验。

本标准第 4 章中所有项目均为型式检验项目，其中挥发分、针入度、黏均分子量为出厂检验项目。

6.2 组批规则

中分子量聚异丁烯产品应以同一生产线上、相同原料、相同工艺生产的同一牌号的产品组批；以釜为单位，同一釜为一批，也可按其他适宜方式确定批次。

6.3 抽样

按 GB/T 6678 和 GB/T 6680 的规定进行抽样，每批次抽取一个样，并同时抽取一个保留样封存，保留期为 2 年。

6.4 出厂检验

生产单位应按照本标准规定的试验方法对每批产品进行出厂检验，依据检验结果和本标准对产品做出质量判定。产品出厂时应附有产品质量证明书，证明书上应注明产品名称、牌号、批号、执行标准、检验结果等，并加盖质量检验专用章。

6.5 判定与复检规则

检验结果若某项指标不符合本标准的要求，应重新取样对该项目进行复检，以复检结果作为判定依据。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品包装容器应有明显牢固的标志，其内容应包括生产厂名称、产品名称、商标、牌号、批号、净含量、生产日期、执行标准等。

7.2 包装

产品应包装在易剥离的清洁、干燥的纸箱中，也可采用其他包装形式，包装材料应保证产品在运输、码放、贮存时不被污染和泄漏。每箱产品净含量为 20 kg 或其他。

7.3 运输

中分子量聚异丁烯为非危险化学品，产品在运输时应防止雨淋，可按非危险化学品运输。

7.4 贮存

产品贮存时应保持通风、干燥，应密闭保存，远离热源，贮存期一般为 2 年。

附 录 A
(规范性附录)
中分子量聚异丁烯黏均分子量的测定

A.1 范围

本附录规定了中分子量聚异丁烯黏均分子量的测定方法。
本附录适用于采用路易斯（Lewis）酸催化聚合工艺生产的黏均分子量为 20 000~100 000 的中分子量聚异丁烯。

A.2 原理

在 30 ℃ 温度下测定溶剂以及规定浓度的聚合物溶液的流出时间，根据测定的流出时间和聚合物溶液的已知浓度计算出聚合物黏均分子量。

A.3 仪器

A.3.1 乌氏黏度计

乌氏黏度计为 GB/T 1632.3—2010 表 1 规定的 0B 型，其技术要求见表 A.1。甲苯流经黏度计毛细管的时间应为 100 s~130 s。如果测定结果与 0B 型乌氏黏度计的测定结果一致，也可使用 GB/T 1632.3—2010 列出的其他类型的黏度计。有争议时，应使用 0B 型乌氏黏度计。

表 A.1 0B 型乌氏黏度计主要技术要求

标称黏度计常数 / $[(\text{mm}^2/\text{s})/\text{s}]$	毛细管 R 内径($\pm 2\%$) /mm	C 球体积($\pm 5\%$) /mL
0.005	0.46	3.0

A.3.2 恒温浴：温度控制在 30 ℃ \pm 0.1 ℃。

A.3.3 容量瓶：25 mL。

A.4 试剂

甲苯：分析纯。

A.5 操作步骤

A.5.1 黏度计的清洗

按照 GB/T 1632.3—2010 第 7.1 条的规定进行，温度为 30 ℃ \pm 0.1 ℃，清洗剂为甲苯（A.4）。

A.5.2 溶剂流出时间的测量

按照 GB/T 1632.3—2010 第 7.2 条的规定进行，溶剂温度为 30 ℃ \pm 0.1 ℃。

A.5.3 溶液浓度的选择

按照 GB/T 1632.3—2010 第 7.3 条的规定进行，选择合适的聚异丁烯溶液浓度，使溶液流出时间 t 与溶剂流出时间 t_0 的比值在 1.2~2.0 之间。

A.5.4 溶液的制备

按照 GB/T 1632.3—2010 第 7.4 条的规定进行，溶液的制备温度为 30 ℃ \pm 0.1 ℃，溶剂膨胀系数 $\gamma=1$ 。

A.5.5 溶液流出时间的测量

按照 GB/T 1632.3—2010 第 7.5 条的规定进行，溶液温度为 30 ℃ \pm 0.1 ℃。

A.6 结果表示

中分子量聚异丁烯的黏均分子量 M_v ，按公式 (A.1) ~ 公式 (A.6) 进行计算：

$$\eta_r = \frac{t}{t_0} \dots\dots\dots (A.1)$$

$$\eta_{sp} = \eta_r - 1 \dots\dots\dots (A.2)$$

$$C = \frac{m}{v} \dots\dots\dots (A.3)$$

$$[\eta] = \frac{K_0 (\eta_{sp} - \ln \eta_r)^{1/2}}{C} \dots\dots\dots (A.4)$$

$$[\eta] = KM_v^\alpha \dots\dots\dots (A.5)$$

$$M_v = \left[\frac{K_0 (\eta_{sp} - \ln \eta_r)^{1/2}}{KC} \right]^{1/\alpha} \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

t_0 ——溶剂的平均流经时间的数值，单位为秒 (s)；

t ——溶液的平均流经时间的数值，单位为秒 (s)；

η_r ——相对黏度；

η_{sp} ——增比黏度；

C ——溶液的浓度的数值，单位为克每毫升 (g/mL)；

m ——样品的质量的数值，单位为克 (g)；

v ——溶液的体积的数值，单位为毫升 (mL)；

$[\eta]$ ——特性黏数的数值，单位为毫升每克 (mL/g)；

K_0 ——常数，1.414；

K ——常数， 2.0×10^{-4} ；

α ——特性指数，0.67。

取 3 次平行测定结果的平均值为试验结果，结果表示至整数位。

A.7 允许差

平行测定结果的相对差值不大于 3 %。

A.8 试验报告

试验报告应至少包括以下内容：

- a) 本标准的编号；
- b) 试验样品的说明；
- c) 试验结果；
- d) 试验过程中观察到的任何异常现象；
- e) 本部分或引用标准中未包括的任何自选操作；
- f) 试验日期。

中华人民共和国
化工行业标准
中分子量聚异丁烯

HG/T 4787—2014

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张3/4 字数15.1千字

2015年4月北京第1版第1次印刷

书号：155025·1989

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：12.00元

版权所有 违者必究