



中华人民共和国国家标准

GB/T 21461.1—2008/ISO 11542-1:2001

塑料 超高分子量聚乙烯(PE-UHMW) 模塑和挤出材料 第1部分:命名系统和分类基础

Plastics—Ultra-high-molecular-weight polyethylene(PE-UHMW)
moulding and extrusion materials—
Part 1: Designation system and basis for specifications

(ISO 11542-1:2001, IDT)

2008-08-01 发布

2009-04-01 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

前 言

GB/T 21461《塑料 超高分子量聚乙烯(PE-UHMW)模塑和挤出材料》分为如下两个部分:

——第1部分:命名系统和分类基础;

——第2部分:试样制备和性能测定。

本部分为 GB/T 21461 的第1部分。

本部分等同采用 ISO 11542-1:2001《塑料——超高分子量聚乙烯(PE-UHMW)模塑和挤出材料——第1部分:命名系统和分类基础》(英文版)。

本部分的结构与 ISO 11542-1:2001 完全相同,为便于使用,命名和分类系统标准模式中省略了可选择的“热塑性塑料”说明组和国际标准号(3.1)。

本部分由中国石油化工集团公司提出。

本部分由全国塑料标准化技术委员会石化塑料树脂产品分会(SAC/TC 15/SC 1)归口。

本部分主要起草单位:中国石油化工股份有限公司北京东方石油化工有限公司助剂二厂、中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司树脂应用研究所。

本部分参加单位:国家石化有机原料合成树脂质量监督检验中心、中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司研究院。

本部分主要起草人:刘萍、刘英、胡晶石、王晓丽、陶俭、王强、王超先。

塑料 超高分子量聚乙烯(PE-UHMW)

模塑和挤出材料

第1部分:命名系统和分类基础

1 范围

1.1 GB/T 21461 的本部分规定了超高分子量聚乙烯(PE-UHMW)热塑性塑料材料的命名系统。该系统可作为分类基础。

本部分的超高分子量聚乙烯(PE-UHMW)是指在温度为 190 ℃、负荷为 21.6 kg 条件下,熔体质量流动速率(MFR)小于 0.1 g/10 min 的聚乙烯材料。

1.2 不同类型的 PE-UHMW 热塑性材料用下列指定的特征性能值以及推荐用途和(或)加工方法、重要性能、添加剂、着色剂、填料和增强材料等为基础的一种分类系统加以区分:

- a) 黏度;
- b) 定伸应力;
- c) 简支梁双缺口冲击强度。

1.3 本部分适用于所有 PE-UHMW 均聚物和其他 1-烯烃单体质量分数小于 50% 及带有官能团的非烯烃单体质量分数不多于 3% 共聚物。

本部分适用于常规为粉状、颗粒或碎粒状,未改性或经着色剂、添加剂、填料等改性的材料。

1.4 本部分不意味着命名相同的材料必定具有相同的性能。本部分不提供用于说明材料特殊用途和(或)加工方法所需的工程数据、性能数据或加工条件数据。

如果需要,可按本标准第 2 部分中规定的试验方法确定这些附加性能。

1.5 为了说明某种 PE-UHMW 材料的特殊用途或为了确保加工的重现性,可在第 5 字符组中给出附加要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 21461 的本部分引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 1844.1—2008 塑料 符号和缩略语 第1部分:基础聚合物及其特征性能(ISO 1043-1:2001, IDT)

GB/T 1844.2—2008 塑料 符号和缩略语 第2部分:填充及增强材料(ISO 1043-2:2000, IDT)

GB/T 19701.1—2005 外科植入物 超高分子量聚乙烯 第1部分:粉料(ISO 5834-1:1998, IDT)

GB/T 21461.2—2008 塑料 超高分子量聚乙烯(PE-UHMW)模塑和挤出材料 第2部分:试样制备和性能测定(ISO 11542-2:1998, MOD)

ISO 1628-3 塑料 用毛细管黏度计测定稀溶液黏度 第3部分:聚乙烯和聚丙烯

3 命名和分类系统

3.1 概述

超高分子量聚乙烯命名和分类系统基于下列标准模式:

命 名				
特 征 项 目 组				
字符组 1	字符组 2	字符组 3	字符组 4	字符组 5

命名由表示特征项目组的五个字符组构成：

字符组 1：按照 GB/T 1844.1—2008 的规定，超高分子量聚乙烯代号为 PE-UHMW（见 3.2）。

字符组 2：位置 1：推荐用途或加工方法（见 3.3）。

位置 2~8：重要性能、添加剂和其他说明（见 3.3）。

字符组 3：特征性能（见 3.4）。

字符组 4：填料或增强材料及其标称含量（见 3.5）。

字符组 5：为达到分类的目的，可在第 5 字符组里添加附加信息（见 3.6）。

字符组间用逗号隔开，如果某个字符组不用，则用两个逗号，即“，，”隔开。

3.2 字符组 1

该字符组是由 GB/T 1844.1—2008 规定的超高分子量聚乙烯代号为“PE-UHMW”。

3.3 字符组 2

在该字符组中，位置 1 给出有关材料的推荐用途和（或）加工方法的说明；位置 2~8 给出有关重要性能、添加剂和颜色的说明，所用字母代号的规定见表 1。

如果在位置 2~8 有说明内容，而在位置 1 没给出说明时，则应在位置 1 插入字母 X。

表 1 字符组 2 中使用的字母代号

字母代号	位置 1	字母代号	位置 2~8
		A	加工稳定化的
		C	着色的
		D	粉末状
E	挤出	E	可发性的
F	薄膜挤出	F	特殊燃烧性
G	一般用途	G	颗粒
		H	耐热稳定化的
		K	金属钝化的
		L	光或气候稳定化的
M	模塑		
		N	本色（未着色的）
Q	压塑		
		R	加脱模剂的
S	烧结	S	加润滑剂的
X	未说明	X	未说明
Y	纺丝	Y	提高导电性的
		Z	抗静电的

3.4 字符组 3

3.4.1 概述

在该字符组中，黏度（见 3.4.2）、定伸应力（见 3.4.3）及简支梁双缺口冲击强度（见 3.4.4）均用一

个个位数字代号表示,各数字代号之间用一个连字符“-”隔开。

超高分子量聚乙烯的生产者应对材料进行命名。由于生产过程的容许限,材料的试验值一般与命名的值不同,该命名不受影响。

注:目前可得到的原料不一定提供所有的特征性能值。

3.4.2 黏度

超高分子量聚乙烯黏度的测定按 ISO 1628-3 规定进行。

按照可能出现的数值,将黏度分为六个范围,每个范围用一个数字代号表示,见表 2。

表 2 字符组 3 中黏度使用的代号及范围

数字代号	黏度范围/(mL/g)
0	$\leq 1\ 710$
1	$>1\ 710\sim 2\ 190$
2	$>2\ 190\sim 2\ 700$
3	$>2\ 700\sim 3\ 400$
4	$>3\ 400\sim 4\ 100$
5	$>4\ 100$

3.4.3 定伸应力

超高分子量聚乙烯定伸应力的测定按 GB/T 21461.2—2008 附录 A 规定进行。

按照可能出现的数值,将定伸应力分为五个范围,每个范围用一个数字代号表示,见表 3。

表 3 字符组 3 中定伸应力使用的代号及范围

数字代号	定伸应力范围/MPa
0	≤ 0.1
1	$>0.1\sim 0.2$
2	$>0.2\sim 0.3$
5	$>0.3\sim 0.7$
7	>0.7

3.4.4 简支梁双缺口冲击强度

超高分子量聚乙烯简支梁双缺口冲击强度的测定按 GB/T 21461.2—2008 附录 B 规定进行。

按照可能出现的数值,将简支梁双缺口冲击强度分为三个范围,每个范围用一个数字代号表示,见表 4。

表 4 字符组 3 中简支梁双缺口强度使用代号及范围

数字代号	简支梁双缺口冲击强度范围/(kJ/m ²)
0	≤ 40
1	$>40\sim 170$
2	>170

3.5 字符组 4

在该字符组中,位置 1 用一个字母代号表示填料或增强材料的类型,位置 2 用一个字母代号表示其物理形态,字母代号的规定见表 5。紧接着字母(不空格),在位置 3 和位置 4 用两个数字表示其质量分数。

表 5 字符组 4 中填料和增强材料的字母代号

字母代号	材料 (位置 1)	字母代号	形态 (位置 2)
B	硼	B	球状, 珠状
C	碳 ^a		
		D	粉末状
		F	纤维状
G	玻璃	G	颗粒状
		H	晶须状
K	碳酸钙		
M	矿物 ^{a, b} , 金属 ^a		
S	有机合成材料 ^a	S	鳞状, 片状
T	滑石粉		
X	未说明	X	未说明
Z	其他 ^a	Z	其他 ^a

^a 这些材料可用其化学符号或有关国际标准中规定的附加符号进一步明确表示。对于金属(M), 用化学符号表示金属类型非常重要。

^b 如果可能, 矿物填料应该用具体符号明确表示。

多种材料和(或)多种形态材料的混合物, 可用“+”号将相应的代号组合放在括号内表示。例如: 含有 25%(质量分数)玻璃纤维(GF)和 10%(质量分数)矿物粉(MD)的混合物可表示为(GF 25+MD 10)。

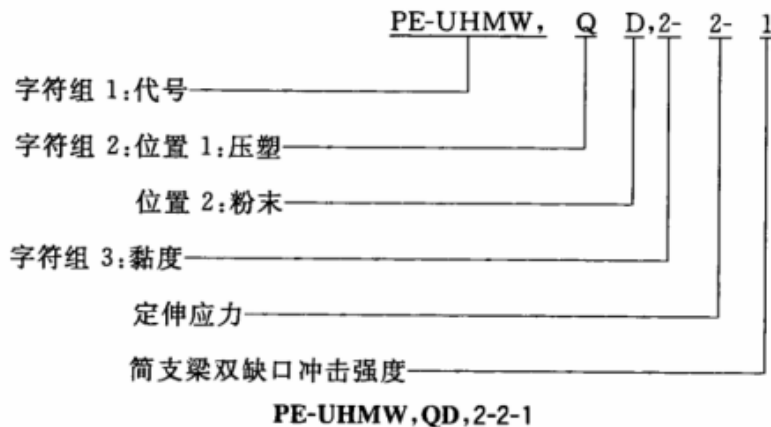
3.6 字符组 5

在该可选用的字符组中, 附加要求是一种将材料的命名转换成特定用途规格的方法。例如对已确定规格的产品, 可以参考合适的国家标准或类似标准进行。

4 命名示例

4.1 命名

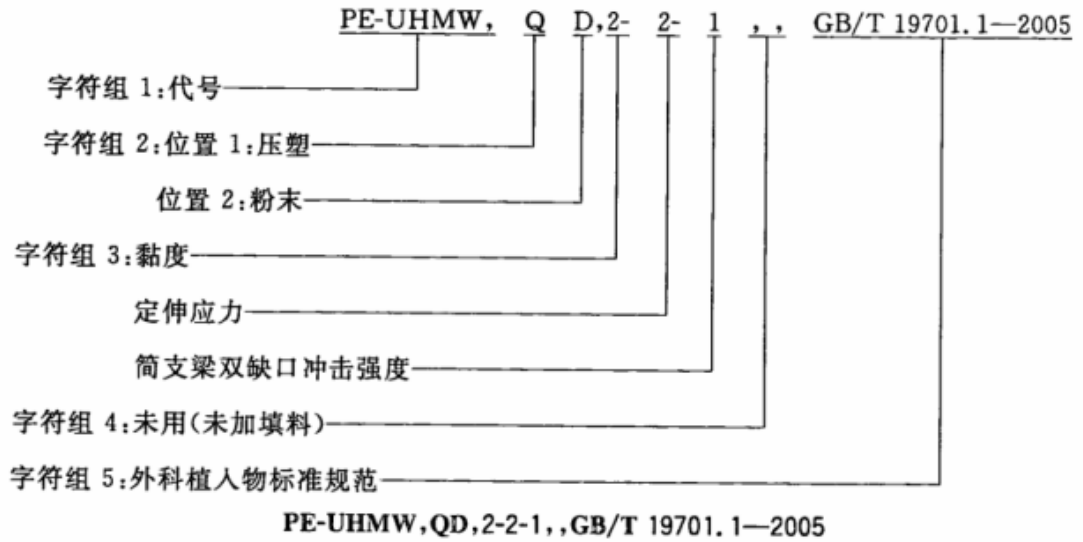
某种粉末状(D)超高分子量聚乙烯热塑性材料(PE-UHMW), 用于压塑(Q), 其黏度值为 2 400 mL/g(2), 定伸应力值为 0.25 MPa(2), 简支梁双缺口冲击强度值为 150 kJ/m²(1), 其命名为:



4.2 转成有规格的分类命名

某种粉末状(D)超高分子量聚乙烯(PE-UHMW)热塑性材料, 用于压塑(Q)制造外科植入物

(GB/T 19701.1—2005),其黏度值为 2 400 mL/g(2),定伸应力值为 0.25 MPa(2),简支梁双缺口冲击强度值为 150 kJ/m²(1),其命名为:



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑 料 超 高 分 子 量 聚 乙 烯 (PE-UHMW)
模 塑 和 挤 出 材 料
第 1 部 分 : 命 名 系 统 和 分 类 基 础
GB/T 21461.1—2008/ISO 11542-1:2001

*
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
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 10 千 字
2008 年 11 月 第 一 版 2008 年 11 月 第 一 次 印 刷

*
书 号 : 155066 · 1-34657 定 价 14.00 元

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



GB/T 21461.1-2008