



中华人民共和国国家标准

GB 38508—2020

清洗剂挥发性有机化合物含量限值

Limits for volatile organic compounds content in cleaning agents

2020-03-04 发布

2020-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

清洗剂挥发性有机化合物含量限值

1 范围

本标准规定了清洗剂的产品分类、挥发性有机化合物(VOC)的限值要求、检验方法和包装标志。

本标准适用于工业和服务活动中生产、使用的含挥发性有机化合物的清洗剂。

本标准不适用于航空航天、核工业、军工、半导体(含集成电路)制造用清洗剂。

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 4472 化工产品密度、相对密度的测定

GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法(通用方法)

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 13173—2008 表面活性剂 洗涤剂试验方法

GB/T 23990—2009 涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定 气相色谱法

GB/T 23992—2009 涂料中氯代烃含量的测定 气相色谱法

GB/T 23993 水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

清洗剂 cleaning agent

在工业和服务活动中,利用化学溶解、络合、乳化、润湿、渗透、分散、增溶、剥离等原理,去除装置、设备、设施、产品表面的污垢(包括油脂、涂料、油墨、胶质、积碳、粉尘等)而使用的液体化学品或制剂。

3.2

挥发性有机化合物 volatile organic compounds

VOC

在标准大气压 101.3 kPa 下,初沸点小于或等于 250 ℃,参与大气光化学反应的有机化合物,或根据有关规定确定的有机化合物。

注:改写 GB 24408—2009,定义 3.1;GB 37822—2019,定义 3.1。

3.3

挥发性有机化合物含量 volatile organic compounds content

VOC 含量

在规定条件下测得的清洗剂中挥发性有机化合物的质量。

注:改写 GB 24408—2009,定义 3.2。

3.4

低挥发性有机化合物含量清洗剂 low-volatile-organic-compounds-content cleaning agent

挥发性有机化合物含量较低的清洗剂。

注:低挥发性有机化合物含量清洗剂简称“低 VOC 含量清洗剂”。

3.5

水基清洗剂 water-based cleaning agent

以水、表面活性剂及助剂等成分组成的清洗剂。

3.6

半水基清洗剂 semi-water-based cleaning agent

以水、表面活性剂、有机溶剂及助剂等成分组成的稳态或亚稳态的清洗剂。

3.7

有机溶剂清洗剂 organic solvent cleaning agent

以一种或多种有机溶剂组成的清洗剂。

4 产品分类

按清洗剂组分的不同,将清洗剂分为水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂。

5 限值要求

5.1 清洗剂中 VOC 含量及特定挥发性有机物含量应符合表 1 中的要求。

表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求

项 目	限值		
	水基清洗剂	半水基清洗剂	有机溶剂清洗剂
VOC 含量/(g/L) ≤	50	300	900
二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和/% ≤	0.5	2	20
甲醛/(g/kg) ≤	0.5	0.5	—
苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和/% ≤	0.5	1	2
注:标“—”的项目表示无要求。			

5.2 符合表 1 要求的水基清洗剂和符合表 2 要求的半水基清洗剂可归为低 VOC 含量清洗剂。

表 2 低 VOC 含量半水基清洗剂限值要求

项 目	限值
VOC 含量/(g/L) ≤	100
二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和/% ≤	0.5
甲醛/(g/kg) ≤	0.5
苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和/% ≤	0.5

6 检验方法

6.1 取样

按相应产品标准的规定取样,若无规定按 GB/T 6680 的规定进行。

6.2 配制样品测试液

6.2.1 按照清洗剂产品说明书或包装标志中注明工作状态的使用配比配制适量的样品测试液,并妥善密封保存。需要稀释的,按比例进行稀释;稀释比例在某一范围时,按照稀释剂用量最小,清洗剂产品用量最大的配比进行稀释。

6.2.2 清洗剂产品未注明工作状态使用配比的,以清洗剂产品作为样品测试液。

6.3 试验方法

6.3.1 含水量的测定

按 GB/T 6283 的规定进行。

6.3.2 密度的测定

按 GB/T 4472 的规定进行。

6.3.3 VOC 含量的测定

按 GB/T 13173—2008 中第 15 章的规定进行,其中半水基清洗剂和有机溶剂清洗剂测定步骤修订为:测定前应根据清洗剂产品的《化学品安全技术说明书》(SDS)评估测定过程中是否存在安全风险,对于存在安全风险的测试样品应配置防爆烘箱进行测定;测定时,应将盛有样品的称量瓶在样品闪点温度以下的环境中敞口放置,并通风 15 min~30 min 后再放入烘箱;检测过程中应做好检测人员的安全防护措施。按式(1)计算清洗剂 VOC 含量:

$$\rho_{\text{voc}} = (w_{\text{挥}} - w_{\text{水}} - w_i) \times \rho \times 0.01 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- ρ_{voc} ——清洗剂 VOC 含量,单位为克每升(g/L);
- $w_{\text{挥}}$ ——样品测试液中挥发性物质的质量分数,%;
- $w_{\text{水}}$ ——样品测试液中水分的质量分数,%;
- w_i ——样品测试液中可扣减物质 i 的质量分数,%;
- ρ ——样品测试液的密度,单位为克每升(g/L);
- 0.01——换算系数。

注: i 为对氯三氟甲苯、1,1,1,3,3-五氟丙烷(HFC-245fa)、1,1,1,3,3-五氟丁烷(HFC-365mfc)、1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-十氟戊烷(HFC-4310me)、顺式 1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯(HFO-1336mzz-z)、反式 1,3,3,3-四氟丙烯(HFO-1234ze)、1,1,2,2-四氟乙基-2,2,2-三氟乙基醚(HFE-347)、甲基九氟丁醚 1,1,1,2,2,3,3,4,4-九氟-4-甲氧基丁烷(HFE-7100)、乙基九氟丁基醚(HFE-7200)等物质。清洗剂产品若含有这些物质需明示其名称、含量和检测方法,检测方法需满足的条件为:方法测定下限 $\leq 0.01\%$,方法重复性相对标准偏差 $< 10\%$ 。

6.3.4 甲醛的测定

按 GB/T 23993 的规定进行。

6.3.5 苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和的测定

按 GB/T 23990—2009 的规定进行。其中,有机溶剂清洗剂按 A 法测定,水基清洗剂和半水基清洗剂按 B 法测定。

6.3.6 二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和的测定

按 GB/T 23992 的规定进行,并按 GB/T 23992—2009 中 8.5.2 计算二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙

烯、四氯乙烯的含量,将 4 种物质含量进行累加计算总和。

7 包装标志

7.1 按本标准检验合格的清洗剂产品应在包装标志上明示所属清洗剂类别,符合低挥发性清洗剂要求的可明示为“低 VOC 含量清洗剂”,含有 VOC 含量计算公式中可扣减的物质时,应明示可扣减物质的名称、含量和检测方法。

7.2 清洗剂产品应在包装标志上或产品说明书中明确产品工作状态下的使用配比。

参 考 文 献

- [1] GB 24408—2009 建筑用外墙涂料中有害物质限量
 - [2] GB 37822—2019 挥发性有机物无组织排放控制标准
-