

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5261—2017

---

### 橡胶防老剂 2-巯基-4(或 5)-甲基苯并咪唑 (MMBI)

Rubber antioxidant—2-Mercapto-4(or 5)-methylbenzimidazole (MMBI)

2017-11-07 发布

2018-04-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布



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化学助剂分技术委员会（SAC/TC35/SC12）归口。

本标准负责起草单位：鹤壁元昊化工有限公司。

本标准参加起草单位：宁波艾克姆新材料有限公司。

本标准主要起草人：丁炳伟、李红良、宋志强、杨丽琴、訾守云。



## 橡胶防老剂

### 2-巯基-4(或 5)-甲基苯并咪唑 (MMBI)

#### 1 范围

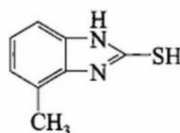
本标准规定了橡胶防老剂 2-巯基-4(或 5)-甲基苯并咪唑 (简称橡胶防老剂 MMBI) 的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以 3(或 4)-甲基邻苯二胺、二硫化碳等为主要原料制得的橡胶防老剂 MMBI。

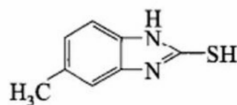
化学名称：2-巯基-4(或 5)-甲基苯并咪唑

分子式：C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>S

结构式：



2-巯基-4-甲基苯并咪唑



2-巯基-5-甲基苯并咪唑

相对分子质量：164.22 (按 2016 年国际相对原子质量)

CAS RN: 27231-33-0 (4-甲基)

CAS RN: 27231-36-3 (5-甲基)

#### 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 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11409—2008 橡胶防老剂、硫化促进剂试验方法

GB/T 16631 高效液相色谱法通则

#### 3 技术要求

橡胶防老剂 MMBI 的技术要求和相应的试验方法应符合表 1 的规定。

表 1 橡胶防老剂 MMBI 的技术要求和试验方法

项 目			指 标	试验方法
外观			灰白色粉末	4.2
加热减量 (100 °C ± 2 °C) / %			≤ 0.30	4.3
灰分 (750 °C ± 25 °C) / %			≤ 0.50	4.4
筛余物	(150 μm) / %	≤	0.10	4.5
	(63 μm) / %	≤	0.50	
纯度 (HPLC) / %			≥ 97.0	4.6

## 4 试验方法

### 4.1 一般规定

除非另有说明,分析中仅使用确认为分析纯的试剂和符合 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。

本标准中试验数据的表示和修约规则应符合 GB/T 8170—2008 中 4.3.3 修约值比较法的有关规定。

### 4.2 外观的测定

在自然光线下目测。

### 4.3 加热减量的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.4 的规定进行测定。电热恒温干燥箱的温度控制在 100 °C ± 2 °C。

平行测定两个结果的绝对差值不得大于 0.04 %,取平行测定两个结果的算术平均值作为测定结果。

### 4.4 灰分的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.7 的规定进行测定。称量 2 g~3 g 样品,精确至 0.000 1 g。高温炉温度控制在 750 °C ± 25 °C。

平行测定两个结果的绝对差值不得大于 0.04 %,取平行测定两个结果的算术平均值作为测定结果。

### 4.5 筛余物的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.5.3 的规定进行测定。试验筛孔径为 150 μm 和 63 μm。

平行测定两个结果的绝对差值不得大于 0.02 %,取平行测定两个结果的算术平均值作为测定结果。

### 4.6 纯度的测定

#### 4.6.1 原理

样品用甲醇溶解。以甲醇和水为流动相,使用以 C<sub>18</sub> 为填料的不锈钢柱和紫外检测器对样品进行反相高效液相色谱分离和测定,计算方法采用面积归一化法。

#### 4.6.2 试剂

4.6.2.1 甲醇 [67-56-1]: 色谱纯, 使用前脱气。

4.6.2.2 水: 符合 GB/T 6682—2008 规定的一级水, 经  $0.45\ \mu\text{m}$  滤膜过滤。

#### 4.6.3 仪器设备

4.6.3.1 高效液相色谱仪: 应符合 GB/T 16631 的规定。

4.6.3.2 记录仪: 色谱工作站或数据处理机。

4.6.3.3 微量注射器:  $25\ \mu\text{L}$ 。

4.6.3.4 流动相过滤装置。

4.6.3.5 超声波清洗器。

#### 4.6.4 色谱试验条件

色谱试验条件如表 2 所示。

表 2 色谱试验条件

项 目	试验条件
色谱柱	ODS( $\text{C}_{18}$ ) $4.6\ \text{mm} \times 250\ \text{mm}$ , $5\ \mu\text{m}$
流动相 (V : V)	甲醇 : 水 = 60 : 40
流速/(mL/min)	1.0
柱温/ $^{\circ}\text{C}$	30
进样量/ $\mu\text{L}$	10
波长/nm	306
分析时间/min	15.0
定量方法	面积归一化法
注: 上述试验条件中参数是典型的, 可根据不同仪器特点对给定的试验参数做适当的调整, 以获得最佳效果。	

#### 4.6.5 试验步骤

##### 4.6.5.1 样品溶液的制备

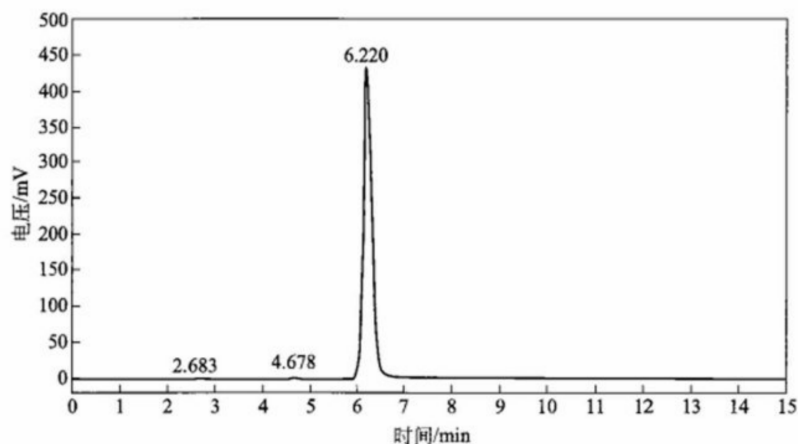
称量  $0.025\ \text{g}$  研细的样品 (精确至  $0.0001\ \text{g}$ ), 置于干燥、洁净的  $25\ \text{mL}$  容量瓶中, 用甲醇稀释至刻度, 超声脱气。用移液管吸取  $2\ \text{mL}$  上述溶液置于另一干燥、洁净的  $25\ \text{mL}$  容量瓶中, 用甲醇稀释至刻度, 超声脱气, 备用。

##### 4.6.5.2 样品的测定

按照色谱试验条件调整仪器, 基线稳定后, 用微量注射器吸取  $20\ \mu\text{L}$  样品溶液注入液相色谱仪, 记录色谱图, 用色谱工作站或数据处理机进行结果处理。

##### 4.6.5.3 典型色谱图

橡胶防老剂 MMBI 的典型色谱图见图 1。



说明:

6.220 min——橡胶防老剂 MMBI。

图 1 橡胶防老剂 MMBI 的典型色谱图

#### 4.6.6 结果计算

橡胶防老剂 MMBI 的纯度以质量分数  $w$  计, 数值以 % 表示, 按公式 (1) 计算:

$$w = \frac{A}{\sum A_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$A$ ——橡胶防老剂 MMBI 的峰面积;

$\sum A_i$ ——各组分的峰面积之和。

#### 4.6.7 允许差

两次连续测定结果的绝对差值不得大于 0.5 %, 取两次连续测定结果的算术平均值作为测定结果。

### 5 检验规则

#### 5.1 出厂检验

表 1 规定的全部项目为出厂检验项目。

#### 5.2 组批规则

本产品以同一班次生产的均匀产品为一批。

#### 5.3 采样

以批为单位按 GB/T 6679 的规定采样。采样量不少于 300 g。分装于两个清洁、干燥的磨口瓶 (塑料袋) 中, 密封。瓶 (袋) 上粘贴标签, 注明生产厂名称、产品名称、批号、采样日期、采样人等。一瓶 (袋) 供检验部门检验, 另一瓶 (袋) 保存备查。

#### 5.4 合格判定

本产品出厂检验结果全部符合表 1 的要求时, 判定该批产品合格。该批产品检验结果若有一项指标不符合表 1 的要求, 应重新从同批产品两倍量的包装件中采样进行全项目复检, 复检结果即使只有



一项指标不符合表 1 的要求，则判定该批产品不合格。

## 6 标志、包装、运输和贮存

### 6.1 标志

本产品外包装上应有清晰、牢固的标志，内容包括：产品名称、标准号、生产厂名称、地址、生产日期、批号、净含量等。并按 GB/T 191—2008 的规定标明“怕晒”“怕雨”等标志。

### 6.2 包装

本产品用内衬塑料袋（聚氯乙烯、聚乙烯）的牛皮纸袋包装，每袋净含量 25 kg 或 20 kg。也可根据用户要求采取其他包装方式。

每批出厂产品都应附有一定格式的质量证明书，其内容包括：产品名称、标准号、生产厂名称、批号、生产日期以及 5.1 规定的检验项目的检验数据等。

### 6.3 运输

本产品可采用一般运输工具运输，运输时要避免日晒、雨淋，在搬运时轻装、轻卸。

### 6.4 贮存

本产品应贮存在干燥的库房内，离墙壁的距离应大于 0.5 m。不应放置于上、下水或暖气设备近旁，以防潮湿或变质，更不能靠近火源。

本产品在符合本标准规定的运输、贮存条件下，自生产之日起贮存期为 24 个月。

---





中华人民共和国  
化工行业标准  
橡胶防老剂  
2-巯基-4(或5)-甲基苯并咪唑(MMBI)  
和2-巯基苯并咪唑(MBI)  
(2017)

HG/T 5261~5262—2017

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1 $\frac{3}{4}$  字数32.1千字

2018年3月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2446

---

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：28.00元

版权所有 违者必究