

ICS 77.080.99  
G 16

**YB**

# 中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4380—2014

---

**联 苯**

**Biphenyl**

2014-05-06 发布

2014-10-01 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。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC183)归口。

本标准起草单位:江苏中能化学有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:李静怡、嵇春荣、王丽雯、罗红振、孙伟、张进莺、郑景须。

本标准为首次发布。

# 联 苯

## 1 范围

本标准规定了联苯的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量证明书。

本标准适用于从煤焦油馏分中分离制得的联苯和由苯经热脱氢制得的联苯。

## 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 605 化学试剂 色度测定通用方法

GB/T 617 化学试剂 熔点范围测定通用方法

GB/T 2000 焦化固体类产品取样方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

## 3 技术要求

技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 技术要求

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
联苯/% 不小于	99.9	99.5	99.0
熔点/℃ 不小于	68.5		
颜色/黑曾单位 不深于	100		
苯溶解试验	合 格		
注:熔点为参考值,可根据用户要求确定。			

## 4 试验方法

4.1 联苯含量的测定按附录 A 规定进行。

4.2 熔点的测定按 GB/T 617 规定进行,当样品完全融化时,读取此时温度计的读数,即为该样品的熔点。

4.3 颜色的测定按 GB/T 605 规定进行,但采用 50mL 平底试管,将装有样品的试管置于水浴中(水浴温度控制在  $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ )加热至完全融化后比较样品与铂-钴标准工作液的颜色。

4.4 苯溶解试验:称取  $5.0\text{g} \pm 0.2\text{g}$  样品,置于 100mL 烧杯中,加入 50mL 苯充分搅拌溶解,溶解后目测液体中无不溶物为合格。

## 5 检验规则

5.1 联苯的质量检验和验收由质量监督部门进行。

5.2 试样的采取和制备按 GB/T 2000 规定进行。

5.3 数值修约按 GB/T 8170 规定进行。

5.4 当产品出现不合格项时,应加倍取样对不合格项进行检验,检验合格,本批产品判为合格,如仍不合格,则该批产品为不合格。用户对质量有异议时,应在收到货物 30d 内提出由供需双方协商解决或通过仲裁解决。

## 6 运输、贮存和质量证明书

6.1 产品装入洁净、干燥的槽车、纸塑复合袋或容器中发给需方。包装物上应标明:产品名称、产品标准编号、商标、批号、净重、供方名称和地址。

6.2 每批出厂的产品都应附有质量证明书。证明书内容应包括:产品名称、产品标准编号、批号、等级、净重、供方名称、地址、发货日期和本标准规定的各项检验结果。

6.3 本产品可燃、有粉尘爆炸的危险。应贮存于阴凉通风的仓库内,应与氧化剂分开存放,切忌混贮。运输过程中应远离热源和火种。

序号	检验项目	检验结果	检验日期
1	外观	符合标准	2014.10.10
2	水分	符合标准	2014.10.10
3	挥发分	符合标准	2014.10.10
4	灰分	符合标准	2014.10.10
5	酸不溶物	符合标准	2014.10.10
6	粒度	符合标准	2014.10.10
7	堆密度	符合标准	2014.10.10
8	安息角	符合标准	2014.10.10
9	流动性	符合标准	2014.10.10
10	结块率	符合标准	2014.10.10
11	吸水性	符合标准	2014.10.10
12	热稳定性	符合标准	2014.10.10
13	热收缩率	符合标准	2014.10.10
14	热膨胀率	符合标准	2014.10.10
15	热分解率	符合标准	2014.10.10
16	热分解产物	符合标准	2014.10.10
17	热分解残渣	符合标准	2014.10.10
18	热分解残渣率	符合标准	2014.10.10
19	热分解残渣灰分	符合标准	2014.10.10
20	热分解残渣水分	符合标准	2014.10.10
21	热分解残渣挥发分	符合标准	2014.10.10
22	热分解残渣酸不溶物	符合标准	2014.10.10
23	热分解残渣粒度	符合标准	2014.10.10
24	热分解残渣堆密度	符合标准	2014.10.10
25	热分解残渣安息角	符合标准	2014.10.10
26	热分解残渣流动性	符合标准	2014.10.10
27	热分解残渣结块率	符合标准	2014.10.10
28	热分解残渣吸水性	符合标准	2014.10.10
29	热分解残渣热稳定性	符合标准	2014.10.10
30	热分解残渣热收缩率	符合标准	2014.10.10
31	热分解残渣热膨胀率	符合标准	2014.10.10
32	热分解残渣热分解率	符合标准	2014.10.10
33	热分解残渣热分解产物	符合标准	2014.10.10
34	热分解残渣热分解残渣	符合标准	2014.10.10
35	热分解残渣热分解残渣率	符合标准	2014.10.10
36	热分解残渣热分解残渣灰分	符合标准	2014.10.10
37	热分解残渣热分解残渣水分	符合标准	2014.10.10
38	热分解残渣热分解残渣挥发分	符合标准	2014.10.10
39	热分解残渣热分解残渣酸不溶物	符合标准	2014.10.10
40	热分解残渣热分解残渣粒度	符合标准	2014.10.10
41	热分解残渣热分解残渣堆密度	符合标准	2014.10.10
42	热分解残渣热分解残渣安息角	符合标准	2014.10.10
43	热分解残渣热分解残渣流动性	符合标准	2014.10.10
44	热分解残渣热分解残渣结块率	符合标准	2014.10.10
45	热分解残渣热分解残渣吸水性	符合标准	2014.10.10
46	热分解残渣热分解残渣热稳定性	符合标准	2014.10.10
47	热分解残渣热分解残渣热收缩率	符合标准	2014.10.10
48	热分解残渣热分解残渣热膨胀率	符合标准	2014.10.10
49	热分解残渣热分解残渣热分解率	符合标准	2014.10.10
50	热分解残渣热分解残渣热分解产物	符合标准	2014.10.10
51	热分解残渣热分解残渣热分解残渣	符合标准	2014.10.10
52	热分解残渣热分解残渣热分解残渣率	符合标准	2014.10.10
53	热分解残渣热分解残渣热分解残渣灰分	符合标准	2014.10.10
54	热分解残渣热分解残渣热分解残渣水分	符合标准	2014.10.10
55	热分解残渣热分解残渣热分解残渣挥发分	符合标准	2014.10.10
56	热分解残渣热分解残渣热分解残渣酸不溶物	符合标准	2014.10.10
57	热分解残渣热分解残渣热分解残渣粒度	符合标准	2014.10.10
58	热分解残渣热分解残渣热分解残渣堆密度	符合标准	2014.10.10
59	热分解残渣热分解残渣热分解残渣安息角	符合标准	2014.10.10
60	热分解残渣热分解残渣热分解残渣流动性	符合标准	2014.10.10
61	热分解残渣热分解残渣热分解残渣结块率	符合标准	2014.10.10
62	热分解残渣热分解残渣热分解残渣吸水性	符合标准	2014.10.10
63	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热稳定性	符合标准	2014.10.10
64	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热收缩率	符合标准	2014.10.10
65	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热膨胀率	符合标准	2014.10.10
66	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解率	符合标准	2014.10.10
67	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解产物	符合标准	2014.10.10
68	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣	符合标准	2014.10.10
69	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣率	符合标准	2014.10.10
70	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣灰分	符合标准	2014.10.10
71	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣水分	符合标准	2014.10.10
72	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣挥发分	符合标准	2014.10.10
73	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣酸不溶物	符合标准	2014.10.10
74	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣粒度	符合标准	2014.10.10
75	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣堆密度	符合标准	2014.10.10
76	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣安息角	符合标准	2014.10.10
77	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣流动性	符合标准	2014.10.10
78	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣结块率	符合标准	2014.10.10
79	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣吸水性	符合标准	2014.10.10
80	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热稳定性	符合标准	2014.10.10
81	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热收缩率	符合标准	2014.10.10
82	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热膨胀率	符合标准	2014.10.10
83	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解率	符合标准	2014.10.10
84	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解产物	符合标准	2014.10.10
85	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣	符合标准	2014.10.10
86	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣率	符合标准	2014.10.10
87	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣灰分	符合标准	2014.10.10
88	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣水分	符合标准	2014.10.10
89	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣挥发分	符合标准	2014.10.10
90	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣酸不溶物	符合标准	2014.10.10
91	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣粒度	符合标准	2014.10.10
92	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣堆密度	符合标准	2014.10.10
93	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣安息角	符合标准	2014.10.10
94	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣流动性	符合标准	2014.10.10
95	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣结块率	符合标准	2014.10.10
96	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣吸水性	符合标准	2014.10.10
97	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热稳定性	符合标准	2014.10.10
98	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热收缩率	符合标准	2014.10.10
99	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热膨胀率	符合标准	2014.10.10
100	热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解残渣热分解率	符合标准	2014.10.10

附 录 A  
(规范性附录)  
联苯含量测定方法 气相色谱法

### A.1 原理

在选定的工作条件下,样品在气化室气化后由载气携带通过毛细管色谱柱,使其中各组分得到分离,用火焰离子化检测器检测,采用面积归一化法进行定量,计算联苯的质量分数。

### A.2 试剂和材料

A.2.1 丙酮:分析纯。

A.2.2 氢气:体积分数不低于 99.99%。

A.2.3 氮气:体积分数不低于 99.99%。

A.2.4 净化空气:无腐蚀性杂质,使用前经过脱油、脱水处理。

### A.3 仪器

A.3.1 气相色谱仪:配有火焰离子化检测器,检测限 $\leq 5 \times 10^{-12}$  g/s(正十六烷/异辛烷)。

A.3.2 色谱工作站或数据处理机。

A.3.3 色谱柱:5%二苯基-95%二甲基硅氧烷共聚物的石英毛细管色谱柱,规格 30m $\times$ 0.25mm $\times$ 0.25 $\mu$ m,或能达到同等分离程度的色谱柱。

A.3.4 天平:感量 0.1g。

A.3.5 微量注射器:10 $\mu$ L。

A.3.6 容量瓶。

A.3.7 移液管。

### A.4 分析步骤

A.4.1 推荐的典型操作条件见表 A.1,调节仪器至表 A.1 所示的操作条件,待仪器稳定后进行测定。

表 A.1 典型操作条件

项 目	指 标	项 目	指 标
柱初温/°C	80	载 气	N <sub>2</sub>
保持时间/min	1	载气线速度/(cm/s)	33
一阶升温速率/(°C/min)	15	氢气流量/(mL/min)	30
柱中温/°C	120	空气流量/(mL/min)	300
保持时间/min	14	尾吹流量/(mL/min)	30
二阶升温速率/(°C/min)	15	分流比	50:1
柱终温/°C	280	斜率	70
保持时间/min	7	峰宽/s	3
气化室温度/°C	280	最小峰面积/ $\mu$ V $\cdot$ s	100
检测器温度/°C	280	溶剂峰切割时间/min	3.5

表 A.1 所列为典型的操作条件,允许根据实际情况作适当调节,但须符合下列要求:

1) 联苯与 2-邻苯噻吩的分离度  $R \geq 1.5$ ;

2) 进样量和仪器的灵敏度应控制在联苯组分的线性响应范围内。

在上述操作条件下,联苯产品的典型色谱图如图 A. 1、A. 2 所示,各组分的相对保留值见表 A. 2。

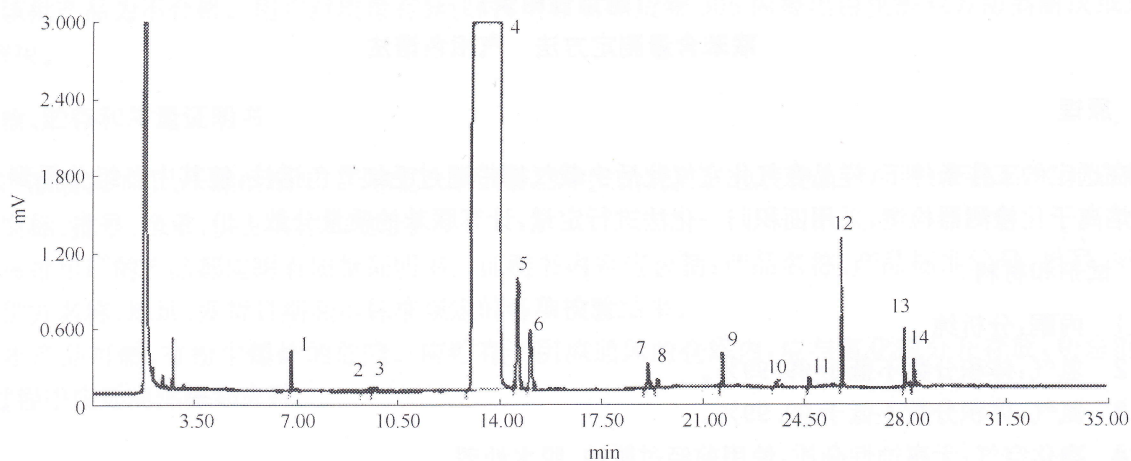


图 A. 1 焦油联苯的典型色谱图

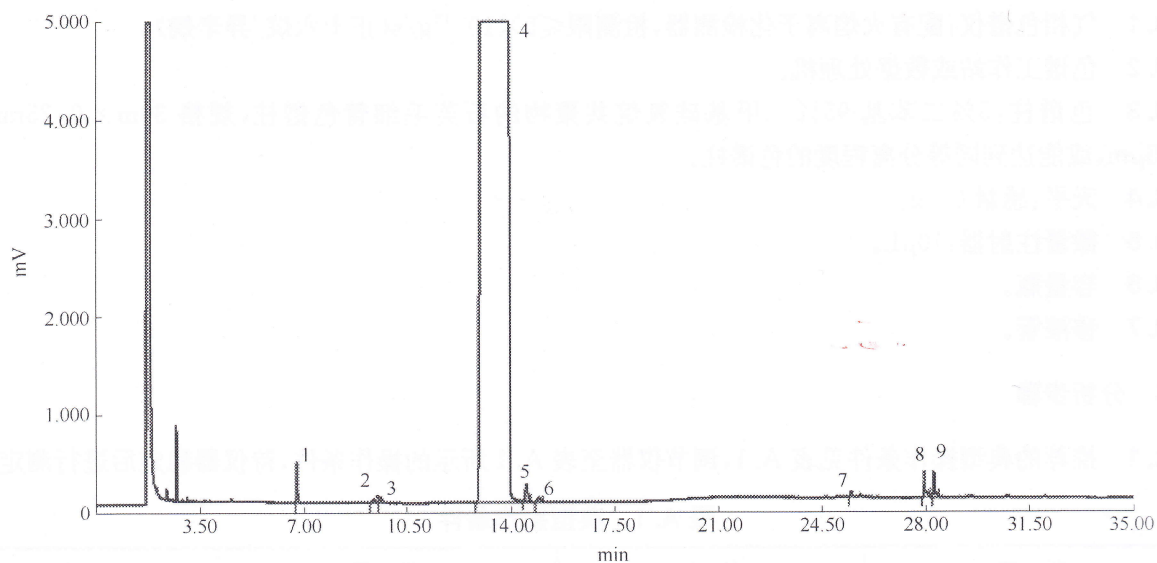


图 A. 2 合成联苯的典型色谱图

表 A. 2 各组分的相对保留值

序 号	焦油联苯	合成联苯	相对保留时间
	组分名称	组分名称	
1	萘	萘	0.49
2	$\beta$ -甲基萘	$\beta$ -甲基萘	0.68
3	$\alpha$ -甲基萘	$\alpha$ -甲基萘	0.69
4	联苯	联苯	1(14.02min)
5	2-邻苯噻吩	2-邻苯噻吩	1.04
6	3-邻苯噻吩	3-邻苯噻吩	1.07
7	2-甲基联苯	—	1.36
8	4-甲基联苯	—	1.39

表 A.2 各组分的相对保留值(续)

序 号	焦油联苯	合成联苯	相对保留时间
	组分名称	组分名称	
9	芴	—	1.55
10	9,10-二氢菲	—	1.68
11	菲	—	1.76
12	邻三联苯	邻三联苯	1.84
13	间三联苯	间三联苯	2.00
14	对三联苯	对三联苯	2.02

A.4.2 称取约 1g 样品于容量瓶中,用 10mL 丙酮溶解,混合均匀后用微量注射器吸取 0.5 $\mu$ L 进样分析。每个样品重复测定两次,以两次重复测定结果的算术平均值为测定结果。

#### A.5 结果计算

联苯的质量分数  $X$ ,数值以 % 表示,按式(A.1)计算:

$$X = \frac{A}{\sum_{i=1}^n A_i} \times 100 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$A$ ——联苯组分的峰面积,单位为微伏秒( $\mu$ V $\cdot$ s);

$A_i$ —— $i$  组分的峰面积,单位为微伏秒( $\mu$ V $\cdot$ s);

$n$ ——试样中所检出组分总数。

#### A.6 精密度

重复性( $r$ ):不大于 0.02%。

中华人民共和国黑色冶金  
行业标准  
联 苯

YB/T 4380—2014

\*

冶金工业出版社出版发行  
北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号  
邮政编码:100009

北京七彩京通数码快印有限公司印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字  
2014 年 9 月第一版 2014 年 9 月第一次印刷

\*

统一书号:155024·0599 定价:25.00 元