

W
C
S
C
H
C
J

焦化厂化产生产问答

范伯云
李哲浩 编

冶金工业出版社

焦化厂化产生问答

范伯云 李哲浩 编



冶金工业出版社

内 容 提 要

本书是继《炼焦生产问答》后续编的一本普及性读物，以问答的形式对焦化厂化学车间的一些生产技术问题作了简明的解答。

全书的内容原则上按炼焦化学工艺流程系统地分为十章。第一章炼焦化学工厂的化工产品及生产工艺流程；第二章焦炉煤气的冷却；第三章焦炉煤气的输送；第四章剩余氨水处理及轻吡啶的回收；第五章硫铵的生产；第六章煤气中粗苯的回收；第七章煤气脱硫；第八章焦化厂污水处理；第九章焦油加工；第十章粗苯加工与精制，共编写304个问题。

本书可供从事焦化生产的工人、技术人员和有关干部阅读和参考。

焦 化 厂 化 学 生 产 问 答

范伯云 李哲浩 编

责任编辑 许晓海

冶金工业出版社出版

(北京北河沿大街嵩祝院北巷89号)

新华书店北京发行所发行

河北省阜城县印刷厂印刷

850×1168 1/32 印张8¹/₄ 插页1 字数149千字

1988年12月第一版 1988年12月第一次印刷

印数00,001~10,200册

ISBN 7-5024-0365-5

TQ·17 定价2.70元

编 者 的 话

为了满足焦化厂和煤气厂生产工人及有关人员学习炼焦化学产品回收与加工的生产技术的需要，我们继《炼焦生产问答》后续编了这本《焦化厂化生产问答》。本书共收集了304个问题，以问答的形式，就炼焦化学工厂化学产品回收与加工的生产技术问题，作了简明扼要的回答。除了一些生产实际问题外，本书还适当地对一些理论问题作了解答和介绍。

在本书的编写过程中，得到了武汉钢铁学院陶著教授的指教和热情鼓励，在此，表示衷心的感谢。

由于我们的水平有限，加上炼焦化产部分范围较宽，收集问题可能不够全面，在书中难免出现缺点和错误，欢迎读者批评指正。

编者

一九八七年十月

目 录

第一章 炼焦化学工厂的化工产品及生产工艺流程····· (1)

1. 炼焦化学产品在国民经济中有何意义? ····· (1)
2. 在炼焦过程中炼焦化学产品是如何产生的? ····· (1)
3. 高温炼焦时化学产品的产率大致是多少? ····· (2)
4. 影响炼焦化学产品产率和质量的因素有哪些? ····· (3)
5. 焦化厂为什么要对焦炉煤气进行精制? ····· (4)
6. 钢铁厂的焦炉煤气精制流程与城市煤气精制的流程有何区别? 为什么? ····· (5)
7. 钢铁联合企业中焦炉煤气精制工程的工艺流程是怎样的? ····· (5)
8. 焦化厂的构成及其生产流程是怎样的? ····· (8)

第二章 焦炉煤气的冷却····· (10)

9. 为什么要对焦炉煤气进行初步冷却? ····· (10)
10. 如何进行焦炉煤气的初步冷却? ····· (10)
11. 焦化厂的焦炉煤气初冷流程是怎样的? ····· (10)
12. 在回收车间中焦油是怎样被回收的? ····· (12)
13. 在焦炉煤气初冷过程中在操作方面应注意些什么? ····· (13)
14. 改进初冷器冷却水的水质有什么措施? ····· (15)
15. 如何清扫间接初冷器? ····· (15)
16. 焦化厂间接直管式初冷流程各设备主要的技术性能是什么? ····· (16)
17. 循环氨水不清洁的原因是什么? 如何消除? ····· (17)
18. 冷凝工段泵工岗位有哪些技术规定? ····· (17)
19. 什么是剩余氨水和循环氨水? ····· (17)
20. 氨水泵的开、停步骤是怎样的? ····· (18)
21. 停水、停电和停蒸汽时循环氨水泵应如何操作? ····· (18)
22. 初冷器的开、停如何进行? ····· (19)
23. 如何调节初冷器煤气出口温度? ····· (19)

24. 如何判别初冷器管外空间是否堵塞^{严重}? (19)
25. 冷却器用的工业水量是根据什么因素确定的? (20)
26. 冷凝氨水和焦油有何特点? 各有什么用途? (20)
27. 从工艺流程上如何改进煤气初冷的操作? (21)

第三章 焦炉煤气的输送 (23)

28. 为什么要在焦化厂煤气流程内设置鼓风机? (23)
29. 焦化厂采用的鼓风机有哪几种型式? (23)
30. 鼓风机岗位的技术规定有哪些? (23)
31. 鼓风机在什么情况下要紧急刹车? (24)
32. 电动煤气鼓风机开、停车步骤是怎样的? 安全方面应注意哪几点? (24)
33. 透平蒸汽鼓风机开、停车步骤如何? 应注意哪些安全问题? (26)
34. 什么叫鼓风机的临界转速? 什么叫额定转速? (28)
35. 鼓风机启动后, 有时没有煤气抽吸过来, 是什么原因? 怎样处理? (29)
36. 透平蒸汽鼓风机停车时转速降不下来是什么原因? 怎样处理? (29)
37. 焦炉煤气主要有哪些性质? (29)
38. 什么叫煤气中毒? 如何防护? (29)
39. 焦炉煤气中含哪些可燃成分和不可燃成分? 其组成情况大致如何? (30)
40. 煤气燃烧需要什么条件? (30)
41. 什么叫爆炸? 产生爆炸的条件是什么? (30)
42. 什么叫爆炸极限? (31)
43. 在煤气输送过程中, 如何防止煤气着火和爆炸? (31)
44. 鼓风机岗位工作应注意哪些方面的安全? (31)
45. 鼓风机有哪些特殊操作? 如何操作? (32)
46. 鼓风机司机在正常操作时应做好哪些方面的工作? (34)
47. 鼓风机排液管有什么作用? (35)
48. 鼓风机吸力波动有哪些原因? 如何处理? (35)
49. 煤气管道为何装有填料函式补偿器? (35)

50. 煤气管道为何有倾斜度? 一般为多少?	(35)
第四章 剩余氨水处理及轻吡啶的回收	(38)
51. 剩余氨水来源于哪里? 数量一般为多少?	(38)
52. 剩余氨水主要由哪些组分组成?	(38)
53. 剩余氨水蒸馏的工艺流程是怎样的?	(38)
54. 蒸氨塔操作主要控制哪些指标?	(39)
55. 蒸氨主要有哪些设备? 构造如何? 蒸氨操作原理是什么?	(40)
56. 蒸氨塔后废水含氨一般是多少? 废水应如何处理?	(41)
57. 粗轻吡啶有哪些用途?	(43)
58. 粗轻吡啶的组成和性质如何?	(43)
59. 粗轻吡啶是怎样形成的? 其生成量主要由什么因素决定?	(43)
60. 从饱和器母液中回收吡啶盐基的原理是什么?	(43)
61. 粗轻吡啶生产工艺流程是怎样的?	(44)
62. 轻质吡啶生产有哪些主要设备?	(45)
63. 轻质吡啶生产操作主要应控制哪些指标?	(47)
64. 怎样检查中和器内母液碱度? 如何调整其酸碱度?	(48)
第五章 硫铵的生产	(49)
65. 回收煤气中的氨有哪几种方法?	(49)
66. 为什么在焦化厂的煤气净化过程中要除氨?	(49)
67. 氨是怎样形成的?	(50)
68. 对饱和器后煤气含氨量有何要求? 为什么?	(50)
69. 硫铵有哪些性质? 质量指标有哪些规定?	(50)
70. 饱和器法生产硫铵的主要特点是什么?	(51)
71. 饱和器法生产硫铵的工艺流程是怎样的?	(51)
72. 饱和器内硫铵结晶原理是什么?	(53)
73. 饱和器内为何要安装泡沸伞?	(54)
74. 饱和器内主要进行哪些化学反应?	(54)
75. 提高硫铵质量主要有哪些途径?	(54)
76. 硫铵颜色变黑或变蓝是什么原因? 怎样处理?	(57)
77. 对饱和器内母液的比重有何要求? 为什么?	(58)

78.	硫铵与母液在离心机中是怎样分离的？	(58)
79.	饱和器岗位操作有哪些技术规定？	(58)
80.	停电、停汽时饱和器如何操作？	(59)
81.	饱和器操作常见事故有哪些？怎样处理？	(59)
82.	对硫酸的输送和贮存有什么要求？	(60)
83.	饱和器法生产硫铵主要有哪些设备？	(60)
84.	硫铵离心机发生振动的原因是什么？怎样消除振动？	(62)
85.	什么叫无饱和器法生产硫铵的工艺？	(62)
86.	无饱和器法工艺流程是怎样的？	(62)
87.	用无饱和器生产的硫铵质量如何？	(64)
88.	无饱和器法生产硫铵主要有哪些设备？	(64)
第六章	煤气中粗苯的回收	(66)
89.	煤气进入吸苯塔前为什么要进行最终冷却？	(66)
90.	如何调节终冷器煤气出口温度？	(66)
91.	单位煤气所需冷却水量如何确定？	(66)
92.	煤气终冷和除萘主要有哪几种流程？	(66)
93.	煤气终冷和机械化除萘工艺流程是怎样的？	(66)
94.	煤气终冷和机械化除萘工艺流程主要有哪些设备？	(67)
95.	煤气终冷和用热焦油洗萘流程是怎样的？	(68)
96.	用焦油洗萘其焦油用量是多少？焦油洗萘有什么优点？	(69)
97.	焦油洗萘岗位有哪几条技术规定？	(69)
98.	煤气终冷和用焦油洗萘流程主要有哪些设备？	(70)
99.	富油洗萘工艺流程是怎样的？	(70)
100.	富油洗萘和煤气终冷工艺流程主要包括哪些设备？	(72)
101.	煤气中含萘有什么害处？	(72)
102.	用焦油洗萘的终冷器开停工步骤是怎样的？	(73)
103.	终冷器开停工应具备哪些条件？	(74)
104.	终冷器内的洗萘操作对粗苯生产有什么影响？	(74)
105.	粗苯有什么用途？产率一般为多少？	(74)
106.	粗苯主要组分包括哪些？各组分平均含量是多少？	(74)
107.	粗苯主要有哪些性质？	(75)
108.	轻苯和重苯有什么不同？	(75)

109.	从焦炉煤气中回收粗苯主要有哪几种方法?	(76)
110.	影响洗油吸收粗苯的主要因素有哪些?	(76)
第七章 煤气脱硫		(79)
111.	煤气中硫化氢是怎样形成的? 硫化氢有哪些主要物理性质? 其含量大致是多少?	(79)
112.	焦炉煤气净化过程为何要脱硫化氢? 不同用户对脱硫化氢有什么不同的要求?	(79)
113.	目前我国焦化厂焦炉煤气脱硫主要采用哪几种方法?	(80)
114.	煤气干法脱硫生产过程及原理是怎样的?	(80)
115.	对于干法脱硫剂有什么要求?	(81)
116.	干法脱硫装置由哪些设备构成?	(81)
117.	砷碱法脱硫的原理是什么?	(82)
118.	砷碱法脱硫的生产工艺流程是怎样的?	(83)
119.	砷碱法脱硫在生产操作中应控制哪些主要指标?	(85)
120.	改良蒽醌二磺酸钠(即改良A.D.A)法脱硫生产原理是什么?	(85)
121.	改良A.D.A法脱硫的工艺流程是怎样的?	(88)
122.	改良A.D.A法应控制哪些生产操作指标?	(89)
123.	改良A.D.A法脱硫有哪些主要设备?	(89)
124.	为什么要从脱硫废液中提取硫氰酸钠?	(90)
125.	制取硫氰酸钠的工艺流程是怎样的?	(91)
第八章 焦化厂污水处理		(94)
126.	焦化厂污水主要来源于哪里? 有什么特点?	(94)
127.	为什么要处理焦化生产过程中排放出来的污水?	(94)
128.	焦化厂酚水处理主要有哪几种方法?	(95)
129.	蒸汽脱酚的生产工艺流程是怎样的?	(95)
130.	影响蒸汽脱酚效率主要有哪几种因素?	(97)
131.	蒸汽脱酚主要应控制哪些指标?	(98)
132.	蒸汽脱酚的优点和缺点是什么?	(98)
133.	什么叫溶剂萃取脱酚? 什么叫分配系数?	(98)
134.	脉冲萃取脱酚的工艺流程是怎样的?	(99)

135.	先脱酚后蒸氨的工艺流程同先蒸氨后脱酚的工艺流程相比较有何优缺点?	(101)
136.	影响萃取脱酚效率有哪些因素?	(102)
137.	影响萃取脱酚碱洗效率主要有哪些因素?	(102)
138.	在脉冲萃取操作中有哪些不正常现象发生? 原因是什么?	(103)
139.	脉冲萃取脱酚生产操作中主要应控制哪些指标?	(103)
140.	萃取脱酚工艺主要有哪些设备? 构造如何?	(104)
141.	煤气终冷水为何要脱氨?	(104)
142.	用终冷水怎样生产黄血盐?	(105)
143.	黄血盐有哪些性质? 有什么用途?	(106)
144.	用终冷水生产黄血盐钠的原理是什么?	(106)
145.	生产黄血盐钠的工艺流程是怎样的?	(106)
146.	影响黄血盐生产主要有哪些因素?	(108)
147.	什么叫酚氰污水的生化处理?	(108)
148.	酚氰污水生化处理的原理是什么?	(109)
149.	什么叫生化需氧量?	(110)
150.	酚主要有哪些物理化学性质?	(110)
151.	活性污泥法生物脱酚的生产工艺流程是怎样的?	(111)
152.	什么叫活性污泥指数?	(112)
153.	影响酚水生化处理因素有哪些?	(112)
154.	含酚废水主要有哪些危害?	(114)
155.	焦化厂废水除油和悬浮物的方法有哪些?	(114)
156.	目前我国焦化厂生物脱酚进出口污水的指标状况如何?	(115)
157.	活性污泥生物脱酚主要包括哪些设备?	(115)
158.	停电、停汽和停工业水时生化脱酚装置如何操作?	(116)
159.	具备什么条件生物脱酚才能开工? 在什么条件下需要停工?	(116)
160.	生物脱酚曝气工岗位技术规定有哪些内容?	(117)
第九章	焦油加工	(118)
161.	低温煤焦油和高温煤焦油有何区别?	(118)

162. 高温煤焦油是怎样形成的? (118)
163. 焦油有哪些物理性质? 工厂常用哪些指标检查焦油质量? (118)
164. 焦油主要由哪几种元素组成? 组成焦油的化合物一般可分为哪几类? (119)
165. 煤焦油加工主要有哪些产品? 用途如何? (120)
166. 煤焦油为何需要集中加工? (120)
167. 煤焦油加工前应做哪些准备工作? (120)
168. 焦油运输和贮存有哪些要求? (120)
169. 焦油为什么要混匀? (121)
170. 焦油为什么要进行脱水? (121)
171. 焦油脱水分为几个步骤? 初步脱水和最终脱水主要有哪几种方法? (122)
172. 焦油加工前为何要脱盐? (122)
173. 焦油脱盐主要有哪几种方法? (123)
174. 对焦油脱盐有什么要求? 脱盐后生成的钠盐有什么害处? (123)
175. 焦油蒸馏有哪几种流程? 各适用于什么条件? (123)
176. 间歇焦油蒸馏主要优、缺点是什么? (124)
177. 管式炉连续蒸馏有什么特点? (124)
178. 管式炉焦油连续蒸馏工艺流程有哪几种型式? (124)
179. 单塔式流程有什么特点? (125)
180. 两塔式流程有什么特点? (125)
181. 切取混合分流程有什么特点? (126)
182. 焦油蒸馏系统的操作是怎样进行的? (126)
183. 焦油连续蒸馏工艺制度的主要指标有哪些? (128)
184. 什么叫一次汽化和一次汽化温度? (129)
185. 焦油馏分产率及沥青软化点与一次汽化温度有什么关系? (130)
186. 管式炉加热原理是什么? (130)
187. 管式炉操作应控制哪些指标? (131)
188. 馏分塔的构造有什么特点? (131)

189.	馏分塔内各馏分分布有什么规律?	(131)
190.	影响馏分塔操作的主要因素有哪些? 如何控制?	(132)
191.	焦油各馏分及沥青产率大致是多少?	(133)
192.	中湿沥青是怎样制取的?	(134)
193.	沥青主要有哪些用途?	(134)
194.	沥青冷却主要有哪几种方法?	(134)
195.	消除沥青烟的工艺流程是怎样的?	(135)
196.	如何制取高温沥青?	(135)
197.	改制沥青是怎样制取的?	(136)
198.	硬质沥青生产过程的烟气是如何处理的?	(136)
199.	改质沥青是怎样制取的?	(136)
200.	何谓焦油馏分的加工?	(137)
201.	馏分加工有哪些方法?	(137)
202.	焦油馏分的加工主要包括哪些内容?	(137)
203.	酚类产品在焦油及其馏分中的分布情况是怎样的?	(137)
204.	吡啶碱类有哪些性质?	(138)
205.	如何从焦油馏分中提取酚类和吡啶碱类产品?	(139)
206.	脱酚、脱吡啶碱后的馏分油质量情况如何?	(139)
207.	焦油馏分油脱酚、脱吡啶碱的酸碱消耗大致数量是多 少?	(140)
208.	对中性酚盐和中性硫酸吡啶的质量有什么要求?	(140)
209.	焦油的混合馏分连续洗涤流程是怎样的?	(140)
210.	在混合分连续洗涤流程中怎样操作比较经济合理?	(140)
211.	混合馏分连续洗涤的连续洗涤塔构造是怎样的?	(141)
212.	为什么对碱洗后的酚盐要进行净化?	(141)
213.	酚盐分解有哪些方法?	(142)
214.	用烟道废气中的 CO_2 分解酚钠的生产流程是怎样 的?	(143)
215.	对粗酚质量有哪些要求?	(144)
216.	中性硫酸吡啶分解有哪几种方法?	(144)
217.	粗酚、粗吡啶精制的目的是什么?	(145)
218.	粗酚精馏有哪几种生产流程?	(145)

219. 用间歇常压精馏流程如何精馏粗酚? (145)
220. 粗酚间歇常压精馏的操作制度是怎样的? (145)
221. 粗酚间歇常压精馏主要有哪些设备? (146)
222. 采用间歇减压精馏流程如何粗馏粗酚? (147)
223. 粗酚馏分有哪些性质和用途? (148)
224. 轻质粗吡啶盐基质量有哪些指标? (149)
225. 如何精制粗轻吡啶盐基? (149)
226. 萘的主要用途是什么? (150)
227. 如何用萘油馏分生产压榨萘? (150)
228. 如何生产结晶萘? (151)
229. 何谓升华萘? (152)
230. 如何制取升华萘? (152)
231. 怎样生产工业萘? (152)
232. 工业萘质量规格有哪些指标? 主要用途是什么? (152)
233. 间歇式精馏流程如何生产工业萘? (153)
234. 在什么条件下采用连续精馏流程制取工业萘? 连续式工业萘精馏流程有哪几种形式? (154)
235. 双釜双塔流程是怎样生产工业萘的? (154)
236. 用双炉双塔精馏流程如何生产工业萘? (154)
237. 单炉单塔精馏如何生产工业萘? (155)
238. 单炉单塔工业萘精馏系统的特点是什么? (156)
239. 在工业萘生产中何谓萘精制率和萘提取率? (156)
240. 粗萘精制主要有哪些方法? (157)

第十章 粗苯加工与精制 (158)

241. 什么叫吸收温度? 吸收温度过高或过低对吸收苯有什么影响? (158)
242. 为什么洗油温度应保持比煤气温度略高几度? (158)
243. 洗油分子量与吸收煤气中粗苯的能力有什么关系? (158)
244. 为什么可以用焦油洗油或石油洗油吸收粗苯? (158)
245. 石油洗油与焦油洗油有什么区别? 哪种洗油用来回收煤气中粗苯为好? 为什么? (159)
246. 循环洗油量与吸收温度有什么关系? (159)

247. 什么叫贫油? 什么叫富油? (160)
248. 贫油为何要冷却? 富油为何要加热? (160)
249. 贫油温度如何调节? (160)
250. 贫油中含苯与吸苯塔后煤气含苯有何关系? (160)
251. 贫油含苯一般为多少? 吸苯塔后煤气含苯一般为多少? (160)
252. 对洗油的质量主要有哪些要求? (160)
253. 焦油洗油质量变坏有何特征? 对粗苯生产有何影响? (161)
254. 回收粗苯的工艺流程是怎样的? (161)
255. 吸苯塔主要构造有哪几部分? (162)
256. 富油脱苯有哪几种方法? 各有什么优缺点? (162)
257. 用蒸汽加热脱苯的工艺流程是怎样的? (163)
258. 从富油中蒸出粗苯的方法和原理是什么? (163)
259. 生产一种苯时分缩器顶温度宜多高? 生产两种苯时该温度又是多少? (164)
260. 进入冷凝冷却器和轻苯分离器的粗苯蒸气温度应多高? (164)
261. 两苯塔内轻苯和重苯是怎样分离的? (164)
262. 两苯塔内为何用轻苯打回流? 回流比一般为多少? (165)
263. 脱苯蒸馏主要有哪些设备? 各自主要构造如何? (165)
264. 富油含水量对苯产品回收有何影响? (166)
265. 富油预热温度对粗苯回收率有什么影响? (166)
266. 脱苯蒸馏时洗油蒸出量一般为多少? (166)
267. 为什么要严格控制冷凝冷却器出口温度? 一般保持多少为好? (166)
268. 两苯塔有什么作用? 提馏段和精馏段的作用是什么? (167)
269. 如何减少两苯塔内冷凝水量? (167)
270. 洗油再生器作用是什么? 其作用原理是什么? (167)
271. 富油预热器及洗油再生器操作温度一般保持多高? 过高或过低有什么影响? (168)
272. 贫富油热交换器有什么作用? (168)

273. 贫油温度对粗苯吸收有何影响? (168)
274. 管式炉加热脱苯工艺流程是怎样的? (168)
275. 管式炉加热脱苯工艺主要有哪些设备? 各设备的构造如何? (169)
276. 粗苯蒸馏系统开工或停工各应具备哪些条件? (170)
277. 粗苯工段用水情况如何? (171)
278. 粗苯回收过程应注意哪些安全事项? (172)
279. 什么叫粗苯精制? (172)
280. 苯、甲苯、二甲苯主要性质是什么? 主要有什么用途? (173)
281. 粗苯中主要组分在180℃前馏出量占总量的多少? (173)
282. 粗苯中的硫化氢、噻吩、二硫化碳的含量各为多少? (174)
283. 粗苯中不饱和化合物有哪些? 有什么特点? (174)
284. 溶剂油占粗苯的多少? 主要由哪几部分组成? 它是在哪个温度范围内的馏分? (174)
285. 粗苯中主要组分(苯、甲苯、二甲苯、三甲苯)是根据什么原理分离的? (174)
286. 苯类中的硫化物及不饱和化合物是根据什么原理清除的? (174)
287. 粗苯精制过程可分为哪几个步骤? (175)
288. 什么叫混合分? 混合分净化方法有哪几种? (175)
289. 混合分用硫酸洗涤时生成的杂质怎样除去? (175)
290. 酸洗净化在工艺上有什么要求? (176)
291. 酸洗净化主要有哪些设备? (176)
292. 两次酸洗比一次酸洗具有哪些优点? (177)
293. 催化加氢净化轻苯的优点是什么? 其原理是什么? (177)
294. 什么叫粗苯精馏? (177)
295. 粗苯精馏有哪几种方法? 各有什么特点? (177)
296. 轻苯初馏分产率一般为多少? 大致组成如何? (178)
297. 对初馏分和混合分有什么要求? (178)
298. 初馏塔主要操作指标有哪些? (178)
299. 初馏塔操作如何调节? (178)

300. 如何加工初馏分? (178)
301. 为什么要对混合分进行吹苯? 吹苯塔主要有哪些操作指标? (179)
302. 粗苯连续精馏系统主要有哪些设备? 各有什么用途? (179)
303. 古马隆和茛的主要性质是什么? (180)
304. 古马隆—茛树脂是怎样制取的? (181)

第一章 炼焦化学工厂的化工产品 及生产工艺流程

1. 炼焦化学产品在国民经济中有何意义？

炼焦化学工业是煤炭化学工业的一个重要部分。煤炭主要加工方法是高温炼焦（950~1050℃）和回收化学产品。产品焦炭可作高炉冶炼的燃料，也可用于铸造 有色金属冶炼、制造水煤气；可用于制造生产合成氨的发生炉煤气，也可用来制造电石，以获得有机合成工业的原料。在炼焦过程中产生的化学产品经过回收、加工可以提取焦油、氨、萘、粗苯、硫化氢，氰化氢等产品，并获得净焦炉煤气。煤焦油、粗苯经精制加工和深度加工后，可以制取苯、甲苯、二甲苯、二硫化碳、三甲苯、古马隆、酚、萘、蒽、吡啶盐基等，这些产品广泛用于化学工业、医药工业、耐火材料工业和国防工业。净焦炉煤气可供民用和作工业燃料。煤气中的氨可用来制造硫酸铵、浓氨水、无水氨等。炼焦化学工业的产品已达数百种，我国炼焦化学工业已能从焦炉煤气、焦油和粗苯中制取一百多种化学产品，这对我国的国民经济发展具有十分重要的意义。

2. 在炼焦过程中炼焦化学产品是如何产生的？

炼焦煤在炭化室内经过干燥脱水、软化熔融、半焦化和半焦收缩成焦等阶段。在 200℃ 以前，煤表面的水分、吸附在煤中的二氧化碳、甲烷等析出。随着炼焦温度升高，煤料进入软化熔融阶段，在此阶段中，煤大分子侧链断裂和分解，产生热解产物，在半焦形成和开始缩聚之前，热解产生的蒸汽和煤气，主要含有甲烷、一氧化碳、化合水及焦油蒸气等。温度继续升高，析出的气体中的氢和苯蒸气的含量增加。在半焦至焦炭阶段中，随着焦质致密、缩聚，氢大量地产生。在炭化室炼焦的特定条件下，上