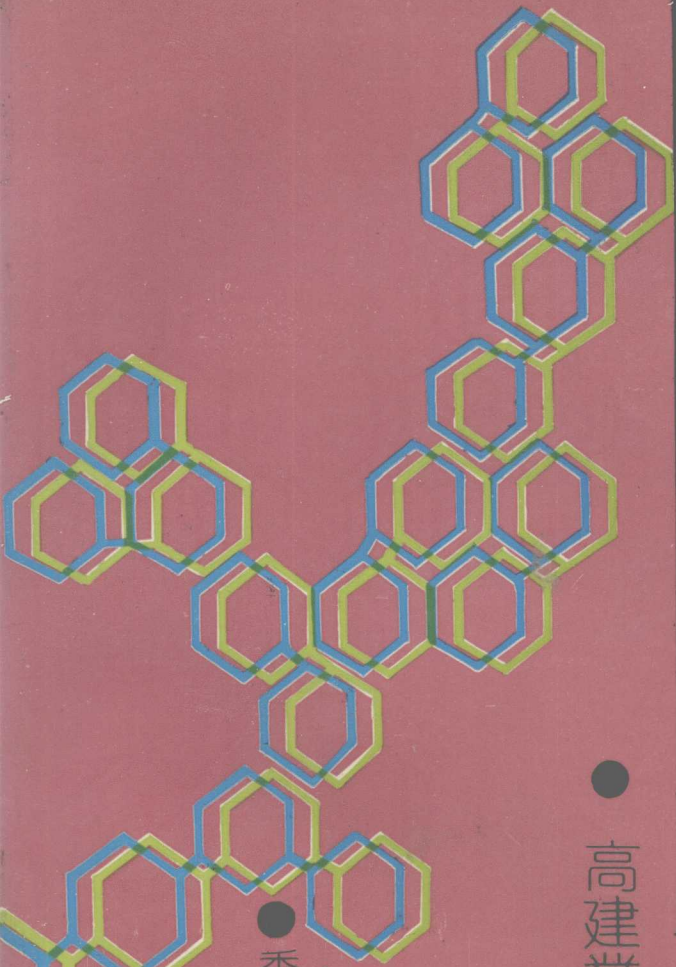


煤化工縱橫談

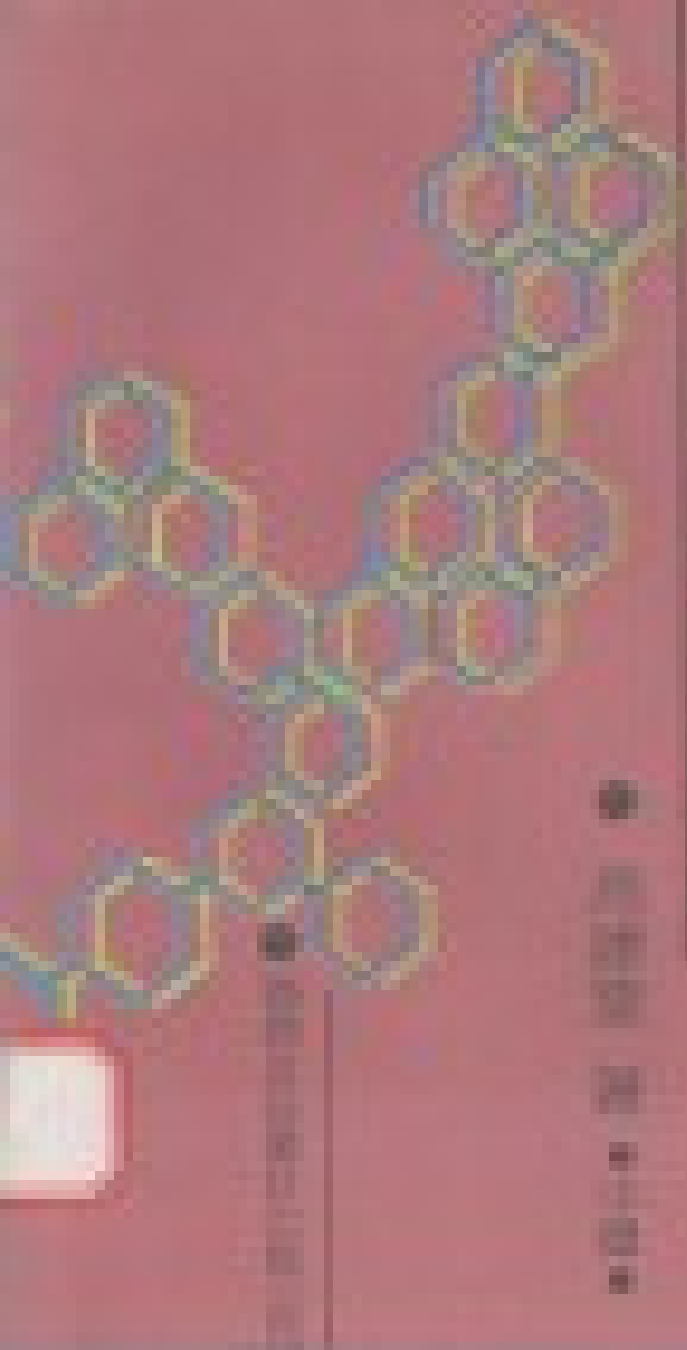
● 高建業 著 ● 中國 ●

● 香港長城書社出版公司



煤化工装备

● 煤化工装备 ●



● 煤化工縱橫談 ● 高建業 著 ●

長城書社出版公司

一九九三年·香港

责任编辑：李 伟

装帧设计：高建业

书 名：煤化工纵横谈

作者名：高 建 业

开 本：32开本 787×1092毫米

印 张：7.25 字数：140千 印数：1—3000册

出 版：长城书社出版公司

（香港九龙青山道412—420号）

印 刷：中意印刷厂印装

发 行：银河出版社

（香港北角和富道嘉洋大厦十一楼C座）

国际书号：ISBN：962-525-010-7

版 次：1993年2月版

定 价：港 币：6.88圆

人民币：8.88圆



作者近影

《作者简介》

高建业——1941年生，河北邯郸人。煤化工高级工程师，务实、博才、实干。

1960年入唐山矿冶学院化工系燃料化学工学（煤化工）专业学习，毕业分配到天津市工作，后因工作需要转战几个单位，长期从事焦化、煤化工、城市煤气的生产、管理、设计及施工。曾参与天津市6985焦化工程、邯钢焦化工程、邯

邯郸化肥厂工程、山东济宁煤化工公司二期工程及邯郸市煤气二期工程等大中型项目的建设及开工生产。曾任施工技术负责人及甲方代表、生产段长、科长、副总工程师、总工程师，具有丰富的实践经验和坚实的基础理论知识。对焦化、煤气厂的设计、施工及开工生产的全过程和煤气的输送尤为全面融通。受聘于煤炭部重庆煤炭设计研究院技术顾问，曾任山东济宁煤化工公司二期工程筹建组组长及焦油精苯工程项目负责人，1984年在邯钢技术攻关中荣立二等功并受到晋级奖励。是中国金属学会会员、河北、山东化工学会会员、《河北煤气》编委。

近年来，发表学术论译文近百篇，部分论文在全国焦化学术会议交流，并被选入中国金属学会炼焦化学论文集及苏、鲁、皖金属学会论文集。

祝贺「煤化工纵横谈」一书出版

可发破一化子
推动煤化工业
不断发展

郑文华

九三年二月

（郑文华为中国煤气协会理事、中国化工学会理事、冶金部鞍山焦耐设计研究院院长、高级工程师——作者同窗）

祝賀，
煤化工
結構談
一
書出版，
促進煤
化工
事業的
發展。

王承家
九三年
二月

（王承家为煤炭部重庆煤炭设计研究院副院长、教授级高级工程师）

祝贺《煤化工纵横谈》出版

积极发展煤化工，

搞好煤炭综合利用。

黄汉光
一九八二年一月十六日

（黄汉光为邯郸市人大常委会副主任、市工商联会主席、市归国华侨联合会副主席——作者启蒙老师）

祝贺「煤化工纵横谈」一书出版

開發碳一化学
發展煤化工事业

高杰民

一九九三年二月

（高杰民为邯郸市人大常委会代主任）

编 者 话

“煤化工纵横谈”一书，是我近几年发表在有关专业刊物上的部分论文的汇集，并编译、摘译了有关煤化工方面的论、译文。此书，可以说是对当今发展煤化工、寻求化工原料的多样化、开发 C_1 化学工艺路线、向煤能源转换潜在意义的粗浅看法随笔谈。期望对煤化工、焦化事业的发展能起到一点推动作用及能激发起同行们对煤化工、 C_1 化学研究的广泛兴趣。

本书在编著过程中，得到了河北省石油化学工业厅厅长、高级工程师(教授级)张家树同志的帮助并写了“序”。冶金部鞍山焦化耐火材料设计研究院院长、高级工程师郑文华及合肥市煤气公司副总工程师、高级工程师马风美同志也给予了大力支持和帮助。在编译译文过程中天津市热力公司高级工程师李智同志给予了帮助。在部分论文发表时，曾得到了中国城市煤气学会常务理事、秘书长、中国市政工程华北设计院设计所所长郑明义高级工程师的指导和帮助。在编纂过程中我内人石锦芙同志也付出了艰辛和汗水。在此，一并表示真诚感谢。

书中“译文”的外文原作者及参考资料没有一一注明，在此谨向原作者及有关合作者致以谢意。

由于水平有限，书中的缺点和错误，欢迎读者批评赐教。

唐迪

一九九三年二月

序

张子如

工业革命以来，技术进步和经济增长愈来愈依赖于能源供应。发达国家在工业化初期，煤炭几乎是唯一的能源，追溯到100年前有机化学曾经就是煤炭化学。

随着石油工业的掘起，液体及气体燃料从各方面显示出比煤炭优越，但当时由于石油制品价格比较昂贵，煤尚能与石油竞争，而且在芳烃生产方面，煤焦油尚在较长期间占主要地位。

自从中东的廉价石油被大量开采以来，煤愈来愈经受不住石油的竞争，不仅在燃料领域中，而且在化工领域中，包括芳烃和非芳烃，煤也逐步让位于石油。随着石油化工的发展，煤化工便逐渐失去了原来在有机化学工业所占的主导地位。

各国具有远见的人士和专家一直对世界上石油资源的前途深感忧虑，时常提醒人们不可浪费和不可忽视煤炭资源的重要性。石油危机出现后，使许多工业先进国家的政府和各界人士开始有所准备，这像，煤化工的研究， C_1 化学的开发工作在各工业发达国家重新受到普遍的重视。煤化工、 C_1 化学必将获得复苏，这一观点已逐步为各界人士所重视。

我国的煤炭资源不仅丰富，而且产量也很大，从煤炭的资源上、储量上、产量上都居世界第三位。这就确立了我国

是以煤炭为主要的能源国家，具有发展煤化工的广阔前景。在炼焦化学工业产品中，粗苯和煤焦油作为化工生产的原料，在推动有机化学工业发展中曾一度发挥了重要作用，这是因为其所含有关成份的比例要比石油更为丰富。从煤焦油中可以得到酚和氨基化合物，特别是多环和杂环化合物。煤的气化技术的改进，液化技术的研究以及一碳化学技术的复苏和开拓都将为我国煤化工发展奠定基础。

为此，特向各界推荐本书，作者具有丰富的实践经验和坚实的理论基础知识，对专业技术有较高的造诣。作者长期从事基层煤化工专业的生产技术、设计及施工工作，能在繁忙的工作之余撰写、编译一些本专业方面及与本专业相关的文章，并汇集成册出版，是一件很不容易的事。在本书出版之际，特向作者表示热诚的祝贺，并衷心希望各界同行给予指导和帮助及期望能引起同行们对煤化工，一碳化学研究应用的广泛兴趣。

（本文作者系河北省石油化学工业厅厅长、教授级高级工程师）

目 录

1	煤化学的广阔前景
5	煤焦油化学及其应用
14	煤焦油化学述评
32	对煤焦油集中加工的几点分析
39	C ₁ 化学的发展
55	C ₁ 化学的国际技术动向
70	C ₁ 化学的展望
74	煤焦油沥青应用简介
78	评定沥青质量的新参数和沥青分类 原则
87	论使用煤焦油沥青的某些远景方向
93	煤焦油沥青的差热研究
99	煤焦油沥青利用的研究
109	电极沥青的生产现状和远景
116	用煤焦油生产延迟沥青焦
125	关于回收苯族烃和萘的新吸收剂的 生产
130	焦化生产中节能技术
138	成焦率的讨论
147	炼焦配煤中掺入原煤的试验分析
154	焦化厂塔器内起火爆炸事故简析及 防火灭火方法探讨
159	焦化厂生产中的防腐

161	焦油蒸馏设备的防腐管理分析
170	煤焦油工业概述
	附录
182	阳泉市下白泉耐火厂简介
184	兴旺发达的小北堡
187	简谈市场直观预测的几种方法
191	“58”型焦炉基础沉降计算值
192	一些国家生产的硅砖性质
193	原苏联焦炉用硅砖的主要性质
194	习用非国际单位制单位与国际单位制 单位的关系换算表
195	参考文献

煤化学的广阔前景

从七十年代中期开始，由于世界石油生产紧张、供不应求、价格猛涨，迫使人们以新的观点来评价煤作为化工原料和能源的重要性，煤炭作为洁净能源、化工产品及其工农业用原材料，受到极其广泛的重视。

一、从长远来看煤是最可靠的化工原料

追溯到100年前，有机化学曾经就是煤化学。第二次世界大战前，石油化学原料在有机化学产品的生产中起的作用是很有限的，只有少量的脂肪族化合物是以石油化学原料生产的。一九二五年，美国在这些化合物生产总量中，以石油为原料的部分只占0.1%。

当前，世界上矿物燃料储量与消费量之间比例失调。世界石油消费量在28.5亿吨／年左右，大大超过了每年发现贮量的水平。由于矿物燃料的储量与开采速度及消费量之间愈益不相适应，下世纪可能导致石油和天然气耗用殆尽。目前，西方国家正面临着必须采用其它能源（煤能源）来代替正在广泛应用着的石油能源。

地球上煤的总贮量（按能量计）大约超过石油贮量的20倍，估计约有11.5万亿吨标准燃料。按目前开采水平地球贮藏的煤，可供开采450年，（天然气为50年、石油为45年），煤的贮量可以满足下一世纪对煤炭增加的需要，潜力很大。

我国已探明煤炭贮量达7000亿吨。煤炭在能源结构中占70%以上。所以,从长远来看,煤是最可靠的能源基础和化工原料。从煤中可以制取几乎所有必要的有机化学产品及人造石油和合成气,是石油最好的代用燃料。加强煤转化技术研究,开发煤炭有效利用途径。势在必行。

二、现代煤化学的立足点应该放在煤的气化和液化上

1.煤的气化:

从能源利用观点出发,用气化与联合循环发电相结合连续液态排渣气化法(改进的鲁奇工艺)和美国《德士古》公司开发的德士古法,是最有前途的方法之一。连续液态排渣法的优点是能扩大生产能力,可以在固定床上用低灰溶点的煤气化,降低蒸汽消耗,提高燃气轮机的效率。还可以把煤气中的酚和焦油一起气化防止污染环境。

羰基合成法——由合成气和烯烃(由乙烯到丁二烯)相互作用制造醛类,然后再氢化成醇——可以得到从丙醇到十三碳以及更高级的醇类。

费—托合成法—制造合成燃料,目前此法已被扩大用于生产各种化学品—乙烯、丙烯、丁二烯、芳烃以及含氧化合物。

在火焰弧光中由煤渣合成乙炔的方法是美国《Avco—Sysems Div》公司开发的颇有前途的方法。

煤的气化技术按其发展阶段可分为三代,现在各国生产的气化炉型均属于第一代气化技术。第二代气化技术较成熟的方法有粉煤加压气化德士古法,鲁奇炉液态排渣气化法和溶灰团聚气化法。第三代气化技术大部分处于实验中试阶段,以流化床、气流床气化较多,还有与核电站高温气冷堆相结