

浮法玻璃文摘汇编

全国建材工业玻璃专业情报网

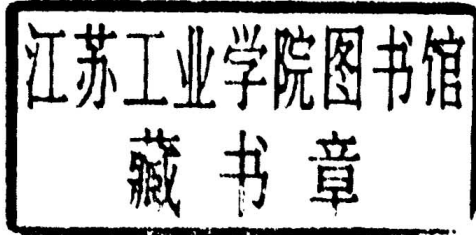
主编单位：国家建材局秦皇岛玻璃工业设计院

编辑单位：国家建材局技术情报标准研究所

国家建材局秦皇岛玻璃研究所

组织单位：秦 皇 岛 耀 华 玻 璃 厂

浮法玻璃文摘汇编



一九八二年十一月

前 言

为了促进我国浮法玻璃工业技术的发展，赶超世界先进水平，我们根据 1981 年全国玻璃情报网会议的精神，编辑了这本《浮法玻璃文摘汇编》（以下简称《汇编》）。

《汇编》的内容分概况、原料与配合料、熔窑与熔化、成形方法与设备、退火窑、冷端设备、耐火材料、检验与测试等八部分，共733条，约65万字、638张图表。《汇编》基本概括了从1965年至1982年期间国外专利、样本资料、期刊和文集、文献中的有关文章以及各单位出国考察报告中的有关内容。

《汇编》中的大部分资料，是秦皇岛玻璃工业设计院、蚌埠玻璃工业设计院、杭州新型建筑材料设计院、秦皇岛玻璃研究所和国家建材局技术情报标准研究所等单位的期刊、文集和有关文献中已发表过的译文和资料，这部分材料的文摘在被收入《汇编》时，均已注明出处，以便于读者查找全文。有少部分专利是以前未曾翻译过的，这次根据国家建材局技术情报标准研究所所提供的检索和专利全文，普遍做了摘译。书后附有专利索引，读者可根据索引去查阅有关国家或文种的专利。

参加《汇编》译文和中文资料文摘工作的有秦皇岛玻璃工业设计院张玉智、王永恒、蒋爱生、史雷、关钢和伍伯俊同志。

参加《汇编》外文专利摘译工作的有：秦皇岛玻璃工业设计院张玉智、王永恒、蒋爱生、史雷；国家建材局技术情报标准研究所赵开芝、孔璇碧、丁海嘉、邵忠、黄福娟、蒋伯敏、曹鸿章；杭州新型建筑材料设计院张东方；秦皇岛玻璃研究所王化平、唐惠卿、洪钟、魏世奎、余德新、徐辉、蔡启南、张兰芬、程砚章、彭荣卿、韩晓池、许宗阁、陈健民、骆品礼、稽训焯、陈明、林鸿宾；秦皇岛中国耀华玻璃公司和耀华玻璃厂张鄂联、伍捷申、沙子珑、倪光耀、侯宝行、方存宝、张明晨、刘永淳、王永柯等同志；国家建材局规划院顾大勇、苏建凡；国家建材局科技办公室外事处朱长安、王禹言。

参加《汇编》技术校对的有：秦皇岛玻璃工业设计院王继廷、龙逸、张玉斌、姜维新、隋福安、王树祥、温庆铮、苏拱媚、匡仕周、念学庆、蔡毅敏、李绍峰。

秦皇岛玻璃研究所洪钟同志对本《汇编》的出版印刷作了技术处理。

秦皇岛耀华玻璃厂张贺和刘琦荣等同志为本书的编辑和出版也做了很多工作。

《汇编》在编辑和出版过程中，得到了许多单位和工厂的大力支援。在此，我们谨向他们表示衷心的感谢。

由于我们水平所限，《汇编》中的错误或遗漏在所难免，诚恳希望读者给予指正，我们将不胜感激。

《汇编》主编：王永恒

主审：张玉智

编 者

一九八二年十一月

《浮法玻璃文摘汇编》的出版费用，除使用了部分玻璃情报网费外，主要靠资助解决。

资 助 单 位

国家建材局秦皇岛玻璃工业设计院

秦皇岛耀华玻璃机械修造厂

上海耀华玻璃厂

内蒙古通辽玻璃厂

株洲玻璃厂

沈阳玻璃厂

昆明玻璃厂

太原平板玻璃厂

广东江门浮法玻璃厂筹建处

青岛建华玻璃厂

上海市平板玻璃厂

厦门新华玻璃厂

广西南宁平板玻璃厂

兰州东方红玻璃厂

洛阳玻璃厂

秦皇岛中国耀华玻璃公司

河北省邢台玻璃厂

秦皇岛市玻璃厂

贵州凯里玻璃厂

湖北新生玻璃厂

秦皇岛耀华玻璃厂九机筹建处

天津市玻璃厂

国营第475厂玻璃建设指挥部

目 录

I	世界浮法玻璃工业概况与技术经济指标	1
I—1	世界各国历年所有浮法线统计表	1
I—2	世界一些国家和地区的浮法玻璃生产线一览表	2
I—3	平板玻璃各种成形方法的对比情况表	7
I—4	法国浮法玻璃成本	7
I—5	国外平板玻璃单位热耗	7
I—6	浮法工艺技术经济指标	8
I—7	国外浮法玻璃工艺技术发展概况	8
I—8	苏联浮法玻璃生产线技术经济指标	9
I—9	苏联浮法玻璃成本	9
I—10	国外浮法玻璃的某些技经指标	10
I—11	日本两家浮法厂的生产能力和技经指标	10
II	原料与配合料	12
II—1	平板玻璃的成份	12
II—2	玻璃原料的技术要求	12
II—3	浮法玻璃成分	12
II—4	国外某些主要国家的平板玻璃化学成份	13
II—5	浮法玻璃成份	13
II—6	捷克斯洛伐克的浮法玻璃成份	15
II—7	各国对于平板玻璃硅原料的要求	15
II—8	浮法玻璃的化学成份	16
II—9	对纯碱和芒硝的要求	16
II—10	原料质量	17
II—11	对石英砂化学组成的要求	17
II—12	对石英砂粒度的要求	18
II—13	苏联和欧洲国家玻璃原料化学成份和现行粒度标准	20
II—14	改善原料和配合料的质量	21
II—15	美国泰和曼公司的原料规程	22
II—16	东德主要用浮选法对玻璃砂进行物理处理	27
II—17	日本板硝子浮法玻璃成份	28
II—18	原料和配合料水分的自动测量	28
II—19	用中子探测器测定砂子中的水分(摘要)	29
II—20	配合料自动称量系统	29
II—21	国外平板玻璃工业原料综述	29

II—22	国外平板玻璃工业原料综述（四、干燥和贮运）	30
II—23	国外平板玻璃工业原料综述（五、配合料的制备）	31
II—24	制备玻璃配合料的工厂	33
II—25	配料系统	33
II—26	玻璃配合料制备工艺生产线	34
II—27	关于向配合料中加氢氧化钠的简介	35
II—28	实用碎玻璃仓库	36
II—29	改善原料和配合料的质量	36
II—30	原料处理系统	38
II—31	震动式喂料机与转筒式喂料机	38
II—32	配合料车间自动化控制系统	40
II—33	配合料制备工艺线	40
II—34	原料自动称量设备	41
II—35	玻璃配合料的制备	43
II—36	配合料制备工艺线的自动化	43
II—37	现代配料混合车间	44
II—38	现有玻璃工厂配料车间内的清洁卫生状况和空气介质标准化的措施	45
II—39	设计工厂时规定的降低空气含尘量的措施	47
II—40	利用通风系统降低空气含尘量	50
II—41	通风系统的使用	52
II—42	防止大气空气污染	52
II—43	配合料工厂生产工艺的发展	54
III	熔窑与熔化	55
III—1	熔窑	55
III—1—1	玻璃池窑大碇的防护	55
III—1—2	高温窑的吊碇	55
III—1—3	玻璃熔窑及其操作法	56
III—1—4	具有沉没煤气喷嘴的玻璃熔池	57
III—1—5	用沉没燃烧熔化玻璃及其装置	57
III—1—6	玻璃熔窑加料的新设备	57
III—1—7	池式玻璃熔窑	58
III—1—8	池式玻璃熔窑	59
III—1—9	池式玻璃熔窑的投料	59
III—1—10	玻璃的高温熔化	60
III—1—11	玻璃熔化过程的强化	61
III—1—12	采用高温熔化制度	61
III—1—13	日本浮法熔窑内的温度分布	61
III—1—14	提高玻璃熔窑热效率的途径	62
III—1—15	玻璃的高温熔化	62

Ⅲ—1—16	玻璃熔化过程的强化	63
Ⅲ—1—17	提高熔化温度	63
Ⅲ—1—18	苏联平板玻璃生产六十年来强化熔制过程的概况	64
Ⅲ—1—19	稳定玻璃池窑的熔化过程	64
Ⅲ—1—20	玻璃的制造(熔化)方法	65
Ⅲ—1—21	烧油和气体燃料的比例调节喷枪	65
Ⅲ—1—22	窑炉中气氛对玻璃表面张力、粘度和密度的影响	65
Ⅲ—1—23	玻璃熔窑采用煤—油混合燃料	65
Ⅲ—1—24	国外平板玻璃熔窑燃料的发展动向	66
Ⅲ—1—25	由煤制得的煤气	67
Ⅲ—1—26	烧油喷枪的结构及其安装位置	67
Ⅲ—1—27	氧气在玻璃熔窑中的应用	68
Ⅲ—1—28	纯氧助燃	69
Ⅲ—1—29	玻璃熔窑加热的新方法——浸没燃烧法	70
Ⅲ—1—30	关于玻璃熔化池窑小炉的合理结构	71
Ⅲ—1—31	改进玻璃熔窑小炉的结构	72
Ⅲ—1—32	玻璃熔窑小炉结构的改进	72
Ⅲ—1—33	小炉结构的改进	73
Ⅲ—1—34	蓄热室结构的改进	74
Ⅲ—1—35	玻璃熔窑	75
Ⅲ—1—36	熔窑	75
Ⅲ—1—37	改进熔窑结构	75
Ⅲ—1—38	熔窑分隔设备	76
Ⅲ—1—39	玻璃熔窑冷却和保温的合理制度	77
Ⅲ—1—40	平板玻璃池窑的保温与冷却	78
Ⅲ—1—41	熔窑保温	80
Ⅲ—1—42	高级保温用多孔结构的高效材料	82
Ⅲ—1—43	关于大跨度平板玻璃熔窑硅砖大碇的烤窑与保温	83
Ⅲ—1—44	窑炉保温	83
Ⅲ—1—45	国外玻璃熔窑的保温	83
Ⅲ—1—46	熔窑保温的工业性试验、生产实例以及新型保温材料的采用	84
Ⅲ—1—47	新型保温材料的使用	86
Ⅲ—1—48	日本平板玻璃公司熔窑保温情况	88
Ⅲ—1—49	浮法玻璃熔窑的静电收尘系统	90
Ⅲ—2	玻璃液澄清与均化	90
Ⅲ—2—1	关于玻璃液澄清及有关的改进	90
Ⅲ—2—2	玻璃搅拌器及其材质的改进	91
Ⅲ—2—3	去除熔窑澄清部碇顶上粘着鳞石英颗粒的方法	91
Ⅲ—2—4	在玻璃熔窑中使用搅拌器提高熔化率	92

Ⅲ—2—5	水冷却玻璃搅拌器	92
Ⅲ—2—6	浮法玻璃熔窑澄清部的改进	93
Ⅲ—2—7	调节玻璃熔窑中玻璃液流及其温度和粘度的方法和装置	94
Ⅲ—2—8	消除浮法玻璃带中部变形的办法	94
Ⅲ—2—9	搅拌器在玻璃熔窑中的应用	95
Ⅲ—2—10	玻璃生产的改进	95
Ⅲ—2—11	在熔窑中均匀玻璃液流的方法及装置	96
Ⅲ—2—12	玻璃熔窑及其生产玻璃液的方法	97
Ⅲ—2—13	玻璃液脉冲鼓泡装置	97
Ⅲ—2—14	能提高玻璃液均匀性的鼓泡方法	98
Ⅲ—2—15	玻璃的熔制方法及玻璃熔窑	98
Ⅲ—2—16	玻璃液的均化和冷却过程的强化措施	99
Ⅲ—2—17	日本千叶厂熔窑及熔化的有关情况	99
Ⅲ—2—18	玻璃液的鼓泡翻腾	100
Ⅲ—2—19	在池窑中应用玻璃液脉冲鼓泡的建议	100
Ⅲ—2—20	玻璃液搅拌对浮法玻璃均匀性的影响	101
Ⅲ—3	辅助电加热	102
Ⅲ—3—1	玻璃熔窑的改进	102
Ⅲ—3—2	设有投料导向装置的熔制玻璃的设备与方法	103
Ⅲ—3—3	平板玻璃的辅助电熔和全电熔	104
Ⅲ—3—4	使用电熔窑生产玻璃的25年	104
Ⅲ—3—5	电熔玻璃的电极材料	105
Ⅲ—3—6	平板玻璃煤气电气熔化过程的研究	105
Ⅲ—3—7	硅碳电热元件	106
Ⅲ—4	控制与测量	107
Ⅲ—4—1	浮法窑澄清冷却部窑压控制方法	107
Ⅲ—4—2	日本浮法窑的自控系统	108
Ⅲ—4—3	工业电视在玻璃熔窑上的应用	109
Ⅲ—4—4	电子计算机在玻璃熔窑上的应用	109
Ⅲ—4—5	窑底热电偶安装方法的改进	110
Ⅲ—4—6	玻璃工厂的温度测量	110
Ⅲ—4—7	广角潜望镜(窥视镜)在熔窑上的应用	110
Ⅳ	玻璃成形方法与设备	111
Ⅳ—1	玻璃液供给方法与设备	111
Ⅳ—1—1	浮法压延玻璃的生产	111
Ⅳ—1—2	玻璃薄膜浮法成形及低温熔化方法	111
Ⅳ—1—3	闸板的材料及结构	112
Ⅳ—1—4	调节闸板的气封	112
Ⅳ—1—5	浮法玻璃生产中锡槽入口端的改进	113

IV—1—6	控制玻璃液流的闸板组	114
IV—1—7	浮法新形流槽结构	115
IV—1—8	内吊挂组合式调节闸板	116
IV—1—9	流槽和锡槽的支承结构	117
IV—1—10	成形室进口端密封装置	117
IV—1—11	一种特殊形式的采用锡液做底面的流槽	118
IV—1—12	坎式宽流槽法生产浮法玻璃	118
IV—1—13	玻璃成形过程中挡砖的使用	118
IV—1—14	玻璃液流入锡槽的方法	119
IV—1—15	控制玻璃液流量制造浮法玻璃的方法	120
IV—1—16	玻璃液流入锡槽所通过的耐火釉面槛	121
IV—1—17	供液窑坎的除污沟	121
IV—1—18	唇砖延伸件及其安装方法	122
IV—1—19	玻璃熔窑内喂液装置的组合界限砖	123
IV—1—20	锡槽进口处冷却器的密封	123
IV—1—21	玻璃成形过程中使用的闸板	124
IV—1—22	防止玻璃液供料装置产生气泡的方法	124
IV—1—23	底部凸出的浮法玻璃成形室入口	125
IV—1—24	向锡槽提供板状熔融玻璃的方法	126
IV—1—25	浮法玻璃的制造方法及设备 (I)	126
IV—1—26	浮法玻璃的制造方法及设备 (II)	127
IV—1—27	浮法玻璃的制造方法及设备 (III)	127
IV—1—28	改进浮法玻璃的光学质量	128
IV—1—29	生产浮法玻璃用的新流槽	128
IV—1—30	控制流入锡槽的玻璃液量的方法和设备	129
IV—1—31	浮法玻璃的生产方法及设备	129
IV—1—32	玻璃液流挡坎 (相当于流槽) 的作用	130
IV—1—33	成形室前部的玻璃液流控制室	130
IV—1—34	从玻璃液流分离出缺陷层的装置	131
IV—1—35	玻璃液供给设备	131
IV—1—36	平板玻璃制造装置用的锡槽	132
IV—1—37	用于定量供给玻璃液的装置	132
IV—1—38	闸板所用耐火材料	133
IV—1—39	玻璃液流量的调节方法	133
IV—1—41	输送玻璃液的流槽专	133
IV—1—42	浮法玻璃的制造装置	134
IV—1—43	浮法生产中玻璃液流量的调节方法	134
IV—1—44	节流闸结构的改进	135
IV—1—45	日本浮法线的闸板和流槽尺寸	135

IV—1—46	日本浮法窑的流槽结构	136
IV—2	玻璃成形与锡槽结构	136
IV—2—1	平板玻璃生产中的某些改进	136
IV—2—2	减少玻璃带底面的沾染	137
IV—2—3	浮法玻璃生产中锡槽出口端设备的改进	138
IV—2—4	玻璃表面的处理	138
IV—2—5	浮法玻璃表面质量的改进	139
IV—2—6	浮法玻璃制造方法的改进	139
IV—2—7	限制玻璃液横向流动的限制板	140
IV—2—8	促使锡液横向流动的方法	140
IV—2—9	阻止锡液回流的阻挡层	141
IV—2—10	玻璃带温度的局部控制	141
IV—2—11	锡槽的改进	142
IV—2—12	锡槽的改进	143
IV—2—13	浮槽结构的改进	143
IV—2—14	浮法玻璃成形室内的挡墙	143
IV—2—15	浮法锡槽内的坎阶	144
IV—2—16	锡槽耐火砌衬	144
IV—2—17	设置在锡槽槽底的导热石墨板	145
IV—2—18	锡槽出口端的密封设备	145
IV—2—19	锡液泵	146
IV—2—20	生产浮法玻璃的冷却装置	146
IV—2—21	浮法玻璃生产中锡槽顶部结构的改进	147
IV—2—22	浮法玻璃的制造	148
IV—2—23	锡槽底部的改进	148
IV—2—24	分隔成温度平衡带的锡槽	149
IV—2—25	锡槽底和两侧壁的改进	149
IV—2—26	锡槽顶部的一般加热器和辅助加热器	149
IV—2—27	锡槽进口端侧墙的改进	150
IV—2—28	加热板根处背衬砖的装置	150
IV—2—29	平板玻璃的制造	151
IV—2—30	用于锡槽观察窗的防护隔板	151
IV—2—31	浮法玻璃的制造方法和锡槽	152
IV—2—32	平板玻璃的制造方法及锡槽	152
IV—2—33	生产浮法玻璃的方法	153
IV—2—34	锡槽内空间分隔闸板的改进	153
IV—2—35	锡槽抽气装置	154
IV—2—36	控制玻璃带和锡液温度的方法	154
IV—2—37	浮法玻璃的锡槽温度控制	155

IV—2—38	锡槽底部中的耐火材料通道	156
IV—2—39	锡槽槽底结构	156
IV—2—40	锡槽底部的结构	156
IV—2—41	用浮法生产玻璃晶体材料的设备	157
IV—2—42	具有石墨薄片铺底的浮法玻璃锡槽	157
IV—2—43	观察窗结构	158
IV—2—44	浮法玻璃的生产设备	159
IV—2—45	锡槽孔的密封装置	159
IV—2—46	侧挡墙的固定装置	160
IV—2—47	生产厚玻璃用的附加沉砖	160
IV—2—48	锡槽侧壁内衬	161
IV—2—49	浮法玻璃成形室使用的可移动式挡坎	162
IV—2—50	改进浮法玻璃质量的方法	162
IV—2—51	调节浮法玻璃成形室温度的方法和装置	163
IV—2—52	玻璃带沿锡液表面流动时稳定的方法和装置	163
IV—2—53	浮法玻璃生产中采用的可动挡墙	164
IV—2—54	锡槽内浮法玻璃的冷却方法	164
IV—2—55	在锡槽高温区加入氧化剂提高玻璃质量的方法	164
IV—2—56	改善浮法玻璃的质量	165
IV—2—57	复合密封层在玻璃成形室上的应用	165
IV—2—58	还原气氛屏幕在平板玻璃开始成形时的应用	166
IV—2—59	调节熔融锡流的方法和装置(1) 加热管	166
IV—2—60	调节熔融锡流的方法和装置(2) 挡堰	167
IV—2—61	锡槽中的浸没式挡墙组	168
IV—2—62	控制锡液回流的方法	168
IV—2—63	调节熔融锡流的方法和装置(3) 分流沉板	169
IV—2—64	改变锡槽内对流的装置	170
IV—2—65	在浮法成形室中使用横向倾斜的阻挡层的方法	170
IV—2—66	控制锡液流动的方法	171
IV—2—67	玻璃成形室中不对称冷却的方法和设备	172
IV—2—68	在锡槽内设置分隔堰生产玻璃的方法	172
IV—2—69	测量锡液温度的仪器	173
IV—2—70	控制浮法玻璃窑内锡液流动的隔墙	173
IV—2—71	浮法玻璃成形室浇铸砑顶	174
IV—2—72	锡槽内衬	175
IV—2—73	建造浮法玻璃锡槽方法的改进	175
IV—2—74	密封锡槽底、防止漏锡的方法和设备	175
IV—2—75	锡槽底部各种形状的耐火材料砖固定装置	176
IV—2—76	控制锡槽内玻璃液侧流及控制玻璃带前进方向的限制器	176

IV—2—77	去除锡槽内锡液回流的方法	177
IV—2—78	锡槽封闭设备	177
IV—2—79	浮法玻璃质量的改进	178
IV—2—80	消除玻璃带划痕的方法	178
IV—2—81	使线性感应电机自动抬起的装置	179
IV—2—82	火抛平板玻璃带的生产方法和设备	179
IV—2—83	生产任意厚度的平板玻璃的方法和设备	180
IV—2—84	平板玻璃连续生产方法	180
IV—2—85	平板玻璃生产方法和设备	181
IV—2—86	玻璃带边缘冷却装置	181
IV—2—87	防止玻璃液粘附锡槽侧墙	181
IV—2—88	玻璃带在锡槽内的澄清方法	182
IV—2—89	浮法生产平板玻璃的设备	182
IV—2—90	控制锡槽内锡液波动的方法	182
IV—2—91	浮法玻璃制造方法及装置	183
IV—2—92	玻璃的冷却设备	183
IV—2—93	制造平板玻璃用锡槽的附属装置	184
IV—2—94	制造抛光平板玻璃的方法	184
IV—2—95	生产厚抛光玻璃的方法	185
IV—2—96	均衡玻璃液移动速度提高质量	185
IV—2—97	锡槽内设堰坎	186
IV—2—98	锡槽冷却系统	186
IV—2—99	浮法玻璃制造方法	186
IV—2—100	锡槽结构	187
IV—2—101	锡槽槽底结构的改进	187
IV—2—102	浮法板根处的加热方法	187
IV—2—103	喷气式强制锡液对流的方法	188
IV—2—104	制造高平整度浮法玻璃的装置	188
IV—2—105	锡槽槽底内设分隔堰	189
IV—2—106	锡槽结构	189
IV—2—107	改进平板玻璃的生产方法	189
IV—2—108	浮法玻璃生产中的冷却方法及装置	190
IV—2—109	耐熔融锡浸蚀性优良的浮法玻璃用辊材	190
IV—2—110	浮法玻璃成形室内采用的热幅射反射板	191
IV—2—111	浮法玻璃锡槽用活动挡坝	192
IV—2—112	浮法成形工艺与设备	192
IV—2—113	浮法化学	192
IV—2—114	锡槽加热及温度控制	193
IV—2—115	浮法的物理基础	193

IV—2—116	锡槽内的碳棒加热器	194
IV—2—117	锡槽结构和工艺参数	194
IV—2—118	锡槽侧墙上设置的与玻璃带接触的构件	195
IV—2—119	国外浮法玻璃锡槽结构	195
IV—2—120	赴英浮法玻璃考察报告	197
IV—2—121	日本浮法线的锡槽结构和尺寸	199
IV—2—122	碳化硅质硅碳棒热元件	201
IV—3	玻璃板宽度与厚度控制	202
IV—3—1	拉制薄玻璃的方法	202
IV—3—2	制造薄玻璃的方法和设备的改进	202
IV—3—3	浮法玻璃的制造	303
IV—3—4	玻璃拉边辊	203
IV—3—5	浮法玻璃的厚度控制	204
IV—3—6	浮法玻璃生产	204
IV—3—7	浮法玻璃生产的自动控制方法和设备	204
IV—3—8	检测玻璃带宽度的装置	205
IV—3—9	控制浮法玻璃厚度的方法	206
IV—3—10	浮法玻璃的制造(厚薄控制)	206
IV—3—11	浮法玻璃制造方法的改进	207
IV—3—12a	用声波和超声波震荡器防止粘连	207
IV—3—12b	防止玻璃带粘边的方法	208
IV—3—13	生产厚玻璃的方法	208
IV—3—14	推辊与拉边器	208
IV—3—15	关于制造薄玻璃板的设备和方法	209
IV—3—16	浮法玻璃成形室内的挡边器	209
IV—3—17	适于控制3—1.5mm厚的浮玻璃的生产方法	210
IV—3—18	用拉边辊保持浮法玻璃带的厚度和宽度	210
IV—3—19	浮法薄玻璃的制造	211
IV—3—20	生产薄浮法玻璃的拉边辊装置	212
IV—3—21	浮法玻璃用气垫吹薄	212
IV—3—22	锡槽内设置碳挡板不用拉边器高速生产6毫米厚的浮法玻璃	213
IV—3—23	厚1.5~5毫米浮法玻璃的生产方法的改进	214
IV—3—24	在锡槽内稳定玻璃带位置的方法	215
IV—3—25	薄于4mm浮法玻璃的制造	215
IV—3—26	运输浮法玻璃的方法和设备	216
IV—3—27	浮法玻璃的制造	216
IV—3—28	控制玻璃带前进方向的方法	216
IV—3—29	控制玻璃带厚度的方法	217
IV—3—30	浮法玻璃的制造	217

IV—3—31	浮法玻璃的制造	218
IV—3—32	浮法玻璃的制造(厚度控制)	218
IV—3—33	浮法玻璃的制造	219
IV—3—34	用固定的叶片横向拉伸浮法玻璃带	220
IV—3—35	拉制2—6mm浮法玻璃的方法	220
IV—3—36	厚于6mm的浮法玻璃的制取方法	220
IV—3—37	拉边辊的改进	221
IV—3—38	利用拉边辊横向展宽浮法玻璃的方法	222
IV—3—39	浮法玻璃的挡边导向装置	222
IV—3—40	浮法玻璃的生产方法	223
IV—3—41	石墨加热器	223
IV—3—42	控制浮法玻璃宽度和厚度的方法和装置	224
IV—3—43	浮法玻璃拉边机	224
IV—3—44	生产浮法玻璃带的方法与设备	225
IV—3—45	用喷射熔融金属的方法生产浮法玻璃	226
IV—3—46	防止玻璃带在锡槽内跑偏的方法和装置	227
IV—3—47	浮法玻璃的宽度控制	227
IV—3—48	浮法玻璃的制造	228
IV—3—49	厚度大于自然厚度的浮法玻璃的制造方法与设备	228
IV—3—50	生产浮法玻璃特别是薄浮法玻璃的装置	229
IV—3—51	在锡槽内采用推出辊的玻璃成形方法	229
IV—3—52	不用拉边辊生产浮法薄玻璃的试验	230
IV—3—53	不用拉边辊生产厚5.5—8mm的浮法玻璃的方法和装置	231
IV—3—54	控制玻璃带厚度和宽度的方法	232
IV—3—55	浮法玻璃拉边器	232
IV—3—56	防止锡槽内玻璃带跑偏的方法和装置	233
IV—3—57	连续生产不同宽度和厚度的玻璃带的方法	234
IV—3—58	平板玻璃制造装置应用的导向器	235
IV—3—59	生产厚0.5—10mm的玻璃及0.005~0.5mm的薄膜玻璃的方法和装置	235
IV—3—60	带感应器的浮法玻璃拉薄装置	236
IV—3—61	浮法玻璃宽度控制法	236
IV—3—62	在玻璃成形室中确定玻璃边部导板的位置的装置	237
IV—3—63	浮法玻璃的厚度控制	237
IV—3—64	拉边机密封袋	238
IV—3—65	浮法玻璃拉边器	238
IV—3—66	浮法玻璃板边的气体缓冲拉伸器	239
IV—3—67	生产3mm厚的浮法薄玻璃的钩形和锥形拉边器结构	239
IV—3—68	用于平板玻璃生产的方法及设备	240
IV—3—69	拉制厚的浮法玻璃的方法和装置	240

IV—3—70	拉制厚的浮法玻璃的方法和设备	241
IV—3—71	拉制薄浮法玻璃带的锯齿形拉边器	242
IV—3—72	金属丝拉边器	243
IV—3—73	金属丝拉边器	244
IV—3—74	拉薄平板玻璃的新方法	244
IV—3—75	探测浮法玻璃带位置的方法	245
IV—3—76	挡边器的构造及应用	245
IV—3—77	挡砖、挡砖延长部和挡边器	247
IV—3—78	挡边器的构造及应用	248
IV—3—79	浮法玻璃带宽度的自动调节	248
IV—3—80	浮法玻璃生产方法	249
IV—3—81	平板玻璃生产方法	250
IV—3—82	平板玻璃的生产方法和设备	250
IV—3—83	平板玻璃生产方法和设备	251
IV—3—84	平板玻璃生产方法及其设备	251
IV—3—85	平板玻璃生产方法	252
IV—3—86	平板玻璃的生产方法和设备	252
IV—3—87	浮法玻璃的生产和设备	252
IV—3—88	生产平板玻璃设备中拉边器的设计	253
IV—3—89	液抛和气抛浮玻璃的生产方法	253
IV—3—90	平板玻璃连续生产方法	253
IV—3—91	平板玻璃生产设备	254
IV—3—92	特殊的拉边材料	254
IV—3—93	浮法玻璃吹气拉薄的方法	255
IV—3—94	生产厚浮法玻璃的设备	256
IV—3—95	锡槽内的挡边器	257
IV—3—96	控制浮法玻璃板宽的控制墙	257
IV—3—97	锡槽内的拉边装置	258
IV—3—98	锡槽内的边部控制件	258
IV—3—99	浮法玻璃拉薄装置	258
IV—3—100	平板玻璃制造方法	259
IV—3—101	制造平板玻璃设备内的拉薄装置	259
IV—3—102	拉薄玻璃的设备	260
IV—3—103	拉薄玻璃带的方法	260
IV—3—104	玻璃带制造方法及装置	261
IV—3—105	浮法厚玻璃的生产方法	261
IV—3—106	浮法薄玻璃的生产方法和设备	262
IV—3—107	生产薄玻璃用的拉边辊	262
IV—3—108	测定锡槽锡液深度的测量尺	263

IV—3—109	玻璃带位置的调节方法	263
IV—3—110	大于平衡厚度的玻璃的生产方法	263
IV—3—111	拉制薄玻璃的方法和设备	264
IV—3—112	非平衡厚度浮法玻璃的制造方法	264
IV—3—113	紧急备用热电偶	265
IV—3—114	限制玻璃带位置的方法	265
II—3—114	日本浮法玻璃的拉薄方式	266
IV—3—116	玻璃的拉薄	267
IV—3—117	6.5和小于6.5毫米厚度的玻璃的生产	268
IV—3—118	日本浮法厂锡槽内的设施	269
IV—4	锡液的保护与净化	271
IV—4—1	浮法工艺的改进	271
IV—4—2	成形室出口端的气封	272
IV—4—3	平板玻璃制造中的某些改进	272
IV—4—4	浮法玻璃生产方法的改进	273
IV—4—5	平板玻璃生产中的某些改进	273
IV—4—6	平板玻璃生产的改进	273
IV—4—7	清除锡液表面的浮渣	274
IV—4—8	浮法玻璃的制造	275
IV—4—9	浮法玻璃的制造	275
IV—4—10	平板玻璃生产中的某些改进	275
IV—4—11	浮法玻璃制造法的改进	276
IV—4—12	浮法玻璃生产的改进	276
IV—4—13	阻止槽底产生气泡的方法	276
IV—4—14	平板玻璃生产的改进	277
IV—4—15	浮法玻璃的制造	277
IV—4—16	锡液的纯化	277
IV—4—17	保护气体的净化	278
IV—4—18	锡槽保护气体成份的改进	278
IV—4—19	锡槽保护气体的供应方法	279
IV—4—20	锡槽中锡液的净化	279
IV—4—21	从锡槽中抽取气体的方法的改进	280
IV—4—22	锡槽中的保护气体	280
IV—4—23	消除锡槽内因漏入空气而产生的玻璃缺陷	281
IV—4—24	锡槽气氛控制	282
IV—4—25	消除锡槽中上冒气泡的装置	283
IV—4—26	浮法玻璃的生产	283
IV—4—27	浮法玻璃的制造	284
IV—4—28	保护金属液表面的方法	284

IV-4-29	锡液保护	284
IV-4-30	真空净化锡液的方法和装置	284
IV-4-31	收集浮渣的装置	285
IV-4-32	锡液的净化装置	285
IV-4-33	成形室上部空间的密封装置	286
IV-4-34	减少锡液的表面张力	286
IV-4-35	除去玻璃表面锡的方法	286
IV-4-36	用两次离子交换法消除玻璃带表面的锡	286
IV-4-37	锡槽中采用的特殊保护气氛——氮+氢+甲烷	287
IV-4-38	消除保护气体中污物的方法与装置	287
IV-4-39	浮法工艺锡槽出口端封闭帘	288
IV-4-40	成形室密封设备	288
IV-4-41	以电解法去除锡液中的溶解氧	289
IV-4-42	在熔融金属槽上制造平板玻璃的方法和设备	289
IV-4-43	浮法玻璃的封闭装置	290
IV-4-44	锡槽保护气体的送入方法	290
IV-4-45	向锡槽引入保护气体的方法和装置	291
IV-4-46	防止漏锡所使用的金属密封材料	292
IV-4-47	锡槽出口端防漏锡措施	293
IV-4-48	消除锡槽横向温差及氧化物污染的方法和装置	294
IV-4-49	使锡液循环流动的方法和设备	294
IV-4-50	采用含硫气体减少锡滴	295
IV-4-51	熔融金属槽表面的清扫装置	296
IV-4-52	防止氧气进入锡槽的方法和设备	296
IV-4-53	纯化锡液的方法	297
IV-4-54	保护气体成分的改进	297
IV-4-55	浮法玻璃的制造——锡液纯化	297
IV-4-56	平板玻璃生产设备	297
IV-4-57	浮法成形室内防止锡滴的方法和设备	298
IV-4-58	去除锡液污垢的方法	298
IV-4-59	锡槽中氮氢保护气体的应用	299
IV-4-60	浮法玻璃生产中除去锡滴的方法	299
IV-4-61	平板玻璃生产方法	300
IV-4-62	平板玻璃生产设备	300
IV-4-63	平板玻璃生产方法	300
IV-4-64	平板玻璃的制造装置	301
IV-4-65	克服锡槽内锡液氧化的方法	301
IV-4-66	去除锡液表面浮渣的装置	301
IV-4-67	清除耐火材料表面的“釉子”的方法及其设备	302