

塑料厂机械设备

A.H. 勒 文 H.Ф. 貝茲霍達尼 著

化学工業出版社

塑料厂机械設備

A. H. 勒 文 著
H. Ф. 貝茲霍达尼
陈 贊 文 譯
胡 津 堂 校

化学工業出版社

本書內容是敘述塑料工業的各種專用設備：如各種液壓機、浸漬機、塗漆機、壓鑄機、貯液器等，還論及這些設備的主要另件的計算方法。本書還特別介紹了生產過程的機械化與自動化所用的裝置及連續生產和生產流水作業法的組織等問題。

本書是供塑料工業的工程技術人員，以及該專業的高等學校學生參考之用。

А. Н. ЛЕВИН И Н. Ф. БЕЗХОДАРНЫЙ
ОБОРУДОВАНИЕ
ЗАВОДОВ
ПЛАСТИЧЕСКИХ МАСС
ГОСХИМИЗДАТ (МОСКВА 1950 ЛЕНИНГРАД)

塑料厂机械設備

陳贊文 譯 胡津堂 校

化學工業出版社(北京安定門外和平北路)出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第 092 号

北京五三六工厂印刷 新华書店發行

開本：850×1168 1/32 1957年12月第1版

印張：8 1/2 插頁：7 1958年9月第3次印刷

字數：190 千字 印數：344,164

定價：(10)1.40元 書號：15063·0155

目 录

原序	7
第一章 酚-甲醛树脂生产的设备	8
原料的准备	8
酚的輸送	10
酚-甲醛树脂的制造方法	13
制备清漆和乳液的反应器	16
制备干性树脂的反应器	18
反应器的攪拌器	20
反应器的热量計算	21
反应器的冷凝器	25
冷凝水收集器、湿式捕集器和真空泵	30
第二章 酚-甲醛压塑料生产设备	32
纖維状压塑料生产设备	33
双槳叶式真空攪拌机	33
橢圓形套筒密閉式混煉机	35
盤磨式混合机	36
压塑粉生产设备	40
磨碎机械	42
压塑粉的塑煉机	45
第三章 浸漬机与塗漆机	53
垂直式浸漬机	53
塗漆机	60
第四章 碳酸胺压塑料生产设备	64
碳酸胺压塑粉生产设备簡述	67
連續干燥器	68
水平式浸漬机	71
第五章 压片机	74
压片方法的比較	74
偏心式压片机	75
旋轉式压片机	78
第六章 塑料用液压机	81

液压机的分类	83
上压式液压机	84
工作柱塞	88
工作压筒	89
工作压筒的导向套筒和密封装置	91
回程压筒	95
顶出压筒	95
液压机机件中發生的力	96
机台	98
活动板	102
上梁	104
支柱和螺母	104
150 吨塑料用液压机的計算实例	106
下压式压机	114
第七章 塑料用液压机的操縱	119
液压机的手动操縱	119
用滑閥分配器操縱小吨位的压机	119
用轉軸分配器操縱压机	120
滑閥分配器和轉軸分配器的缺点	125
用活門分配器操縱压机	125
对分配器的要求	132
液压机的半自动操縱	133
用螺管繞圈活門操縱压机	134
第八章 泵-貯压器站	141
泵-貯压器站的計算	143
泵-貯压器站簡圖	144
泵-貯压器站流程圖的比較	148
第九章 貯压器	149
低压貯压器	149
低压貯压器容积的計算	151
高压貯压器	152
載重式高压貯压器	152
气动高压貯压器	155
第十章 高压泵和貯压器的閉鎖控制	161
載重式貯压器的閉鎖控制	161

安全閘	161
閉鎖裝置	162
气动貯压器的閉鎖控制	164
气-液壓閉鎖控制	165
用水銀接觸器的閉鎖控制	167
用接觸壓力計和磁電子的閉鎖控制	172
第十一章 塑料用特种压机	178
1000吨上压式液压机	178
压机和分配器的構造	178
压机操作的操縱	180
角式液压机	182
帶曲柄鉸鏈機構的液压机	182
板層式液压机	185
压机的構造和操作	186
压机裝料与卸料的机械化	188
热固性塑料鑄压用液压机	191
鑄压	191
压机的操作	195
閉合压筒的分配器的構造与操作	196
加压压筒的分配器的構造和操作	197
單联水平式三柱塞泵的構造和操作	198
压制型材用液压机	200
压机的構造	200
压模的構造	202
压机操作的自动操縱	203
帶有單联泵的半自动的 150 吨上压式压机	206
压机的構造	206
压机工作液的供給	208
压机操作的操縱	209
塑料用机械压机	210
第十二章 75吨自动液压机	214
进料裝置	216
卸出塑料的接件盤和檢查用秤	217
自动压机的液壓傳动裝置	218
自动压机的操縱	223

自动压机的电力设备	228
自动压机的操作	228
自动压机操作的评价	231
第十三章 压铸机	232
手动和半自动操纵的压铸机	234
压铸机的构造图和操作	234
手动操纵的压铸机	237
垂直式半自动压铸机	238
每一循环生产能力达 1000 克的半自动压铸机	243
自动压铸机	245
用铰链机构闭合铸模的自动压铸机	245
用液压筒直接闭合铸模的自动压铸机	250
压铸机的料筒	253
第十四章 机械传动的 12 吨自动压铸机	256
料筒及其传动装置	256
铸造模的闭合及其传动	259
压铸机的操作	259
压铸机操作的自动操纵	260
参考文献	264
名词索引	265

塑料厂机械設備

A. H. 勒 文 著
H. Ф. 貝茲霍达尼
陈 贊 文 譯
胡 津 堂 校

化学工業出版社

本書內容是敘述塑料工業的各種專用設備：如各種液壓機、浸漬機、塗漆機、壓鑄機、貯液器等，還論及這些設備的主要零件的計算方法。本書還特別介紹了生產過程的機械化與自動化所用的裝置及連續生產和生產流水作業法的組織等問題。

本書是供塑料工業的工程技術人員，以及該專業的高等學校學生參考之用。

А. Н. ЛЕВИН И Н. Ф. БЕЗХОДАРНЫЙ
ОБОРУДОВАНИЕ
ЗАВОДОВ
ПЛАСТИЧЕСКИХ МАСС
ГОСХИМИЗДАТ (МОСКВА 1950 ЛЕНИНГРАД)

塑料厂机械設備

陳贊文 譯 胡津堂 校

化學工業出版社(北京安定門外和平北路)出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第 092 号

北京五三六工厂印刷 新华書店發行

開本：850×1168^{1/32} 1957年12月第1版

印張：8^{1/2} 插頁：7 1958年9月第3次印刷

字數：190 千字 印數：344,1—6444

定價：(10)1.40元 書號：15063·0155

目 录

原序	7
第一章 酚-甲醛树脂生产的设备	8
原料的准备	8
酚的輸送	10
酚-甲醛树脂的制造方法	13
制备清漆和乳液的反应器	16
制备干性树脂的反应器	18
反应器的攪拌器	20
反应器的热量計算	21
反应器的冷凝器	25
冷凝水收集器、湿式捕集器和真空泵	30
第二章 酚-甲醛压塑料生产设备	32
纖維状压塑料生产设备	33
双槳叶式真空攪拌机	33
橢圓形套筒密閉式混煉机	35
盤磨式混合机	36
压塑粉生产设备	40
磨碎机械	42
压塑粉的塑煉机	45
第三章 浸漬机与塗漆机	53
垂直式浸漬机	53
塗漆机	60
第四章 碳酸胺压塑料生产设备	64
碳酸胺压塑粉生产设备簡述	67
連續干燥器	68
水平式浸漬机	71
第五章 压片机	74
压片方法的比較	74
偏心式压片机	75
旋轉式压片机	78
第六章 塑料用液压机	81

液压机的分类	83
上压式液压机	84
工作柱塞	88
工作压筒	89
工作压筒的导向套筒和密封装置	91
回程压筒	95
顶出压筒	95
液压机机件中發生的力	96
机台	98
活动板	102
上梁	104
支柱和螺母	104
150 吨塑料用液压机的計算实例	106
下压式压机	114
第七章 塑料用液压机的操縱	119
液压机的手动操縱	119
用滑閥分配器操縱小吨位的压机	119
用轉軸分配器操縱压机	120
滑閥分配器和轉軸分配器的缺点	125
用活門分配器操縱压机	125
对分配器的要求	132
液压机的半自动操縱	133
用螺管繞圈活門操縱压机	134
第八章 泵-貯压器站	141
泵-貯压器站的計算	143
泵-貯压器站簡圖	144
泵-貯压器站流程圖的比較	148
第九章 貯压器	149
低压貯压器	149
低压貯压器容积的計算	151
高压貯压器	152
載重式高压貯压器	152
气动高压貯压器	155
第十章 高压泵和貯压器的閉鎖控制	161
載重式貯压器的閉鎖控制	161

安全閘	161
閉鎖裝置	162
气动貯压器的閉鎖控制	164
气-液压閉鎖控制	165
用水銀接融器的閉鎖控制	167
用接触压力計和磁电子的閉鎖控制	172
第十一章 塑料用特种压机	178
1000吨上压式液压机	178
压机和分配器的構造	178
压机操作的操縱	180
角式液压机	182
帶曲柄鉸鏈機構的液压机	182
板層式液压机	185
压机的構造和操作	186
压机裝料与卸料的机械化	188
热固性塑料鑄压用液压机	191
鑄压	191
压机的操作	195
閉合压筒的分配器的構造与操作	196
加压压筒的分配器的構造和操作	197
單联水平式三柱塞泵的構造和操作	198
压制型材用液压机	200
压机的構造	200
压模的構造	202
压机操作的自动操縱	203
帶有單联泵的半自动的 150 吨上压式压机	206
压机的構造	206
压机工作液的供給	208
压机操作的操縱	209
塑料用机械压机	210
第十二章 75吨自动液压机	214
进料裝置	216
卸出塑料的接件盤和檢查用秤	217
自动压机的液压傳动裝置	218
自动压机的操縱	223

自动压机的电力设备	228
自动压机的操作	228
自动压机操作的评价	231
第十三章 压铸机	232
手动和半自动操纵的压铸机	234
压铸机的构造图和操作	234
手动操纵的压铸机	237
垂直式半自动压铸机	238
每一循环生产能力达 1000 克的半自动压铸机	243
自动压铸机	245
用铰链机构闭合铸模的自动压铸机	245
用液压筒直接闭合铸模的自动压铸机	250
压铸机的料筒	253
第十四章 机械传动的 12 吨自动压铸机	256
料筒及其传动装置	256
铸造模的闭合及其传动	259
压铸机的操作	259
压铸机操作的自动操纵	260
参考文献	264
名词索引	265

原 序

在斯大林几个五年计划的年代里，苏联已建立了先进的塑料工业并有許多專家从事这方面的工作。塑料及其各种制件的生产，一年比一年扩大，因而这个工业部門的设备、生产的自动化和机械化等問題，便具有越来越重大的意义了。

塑料工业是綜合性的生产，它包括生产化学产品（树脂和压塑料）和把这些产品加工成制件。从工艺方面來說，这些生产彼此迥然不同，因此，其所用的设备也就不同。

在編写本書时，作者認為必須着重于介紹把压塑料加工成制件所用的设备，至于化学设备方面，因为考虑到在化工过程和设备上已有大量的参考文献，故只叙述这一生产所用的最特殊者。本書还叙述了縮合和干燥树脂用的生产能力高的机械、浸漬机、渦輪式干燥器、鑄造机、压鑄机等的结构。并且还闡明了压机操縱的自动化、生产夾布層压塑料时繁重过程的机械化、流水作業和連續生产方法的組織等問題。

本書編写时承蒙 Я. Ю. 左洛搭烈夫斯基 (Золотаревский) 和 А. А. 謝里謝夫 (Шерышев) 提出了許多宝贵的指示，Н. А. 渣洛波夫 (Чолобов) 帮助選擇材料，作者謹此致謝。

第一章 酚-甲醛树脂生产的设备

可熔酚醛树脂和线型酚醛树脂所制成的商品，有干性树脂、水乳液和清漆，也有生产用以制造压塑料的半成品。制造酚-甲醛树脂的主要原料为酚（苯酚，下同）、二甲酚、甲酚、酚酞份、苯胺、间苯二酚、甲醛液等。

制造酚-甲醛树脂所用的催化剂为酸类（例如：盐酸、硫酸、草酸等）和碱类（例如：氨、苛性钠等）。

原料的准备

制造酚-甲醛树脂的主要原料，是通常取用铁路槽车或公路槽车输送的液体。在工厂内可用离心泵将原料沿着管道汲送。为了达到树脂的标准化，将各批原料进行合并，为此在车间内要建立足够的原料储备。每种原料备置两个贮槽，其中一个在使用，而第二个中的液体，则在分析待用。

酚（熔点 41°C ）是用以制造树脂的唯一固体原料。送到车间里来的结晶酚先经熔化，而在车间中，所有更进一步的操作概以液态酚来进行。

通常酚在液态下装在不加热的槽车中运进塑料工厂。结晶酚则装在容积 100 公斤的镀锌铁桶中。随着运输量的增大，用专用的热的铁路或公路槽车将酚运进塑料工厂更为合适。

从桶中熔出酚的方法，有下列几种：

用直接蒸汽从桶中熔出酚 圖 1 所示是用直接蒸汽从桶中熔出苯酚的装置简图。

把盛有结晶酚的桶 1 放在槽 2 上方，使蒸汽喷嘴 4 置于酚桶口下。蒸汽流自喷嘴射入桶中将酚熔化，酚与冷凝水一同流入槽中。用泵将酚从槽中打进一个贮槽 3 中。贮槽有蛇形蒸汽管，使酚保持液态。

把酚从槽中打进贮槽用的一些泵，用来在贮槽中搅拌酚，

并把酚輸送至使用的地方。

虽然从桶中熔出酚的这个方法極其簡單、生产率高，但并未广泛地用于工業中，因为在用直接蒸汽熔酚的过程中酚被潤湿，以致降低主要反应器的生产能力，并須消耗相当大的額外蒸汽，以蒸發帶入的水份。

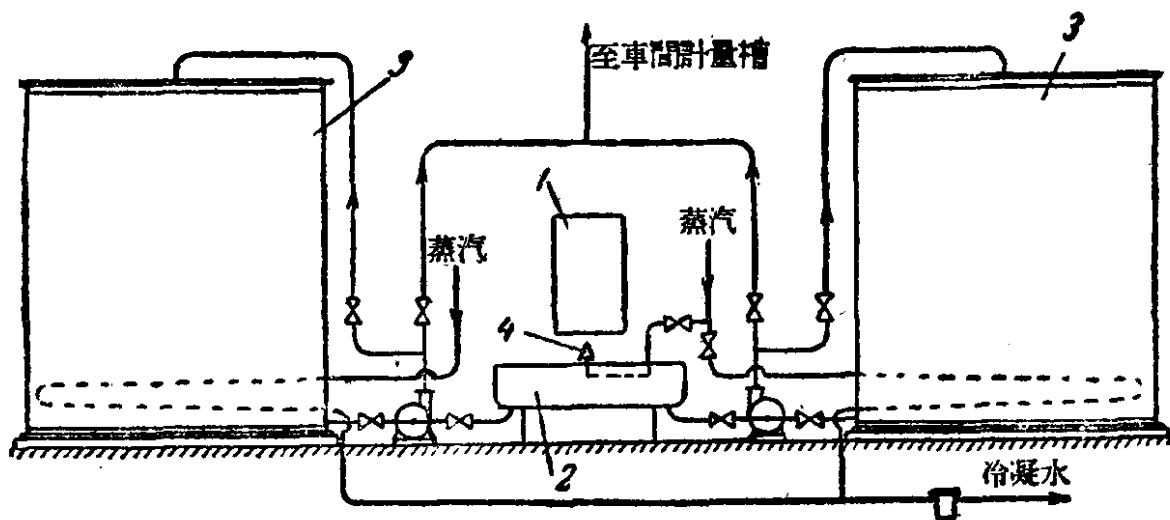


圖 1 用直接蒸汽从桶中熔出酚的裝置簡圖

1—酚桶；2—槽；3—酚的貯槽；4—蒸汽噴嘴

在箱中或槽中將桶加热以熔出酚 圖 2 所示是在箱中或槽中將桶加热以熔出酚用的裝置簡圖。盛有結晶酚的桶(桶口向上)用起重滑車 5 (沿單軌移動的)將其吊入盛有热水的箱或槽 2 中。桶中的酚被加热并熔化。用軟管將熔化了了的酚自桶中抽入真空接受器 3 中，然后用泵打入貯槽 4，槽中有蛇形蒸汽管，以使酚保持在熔融状态。

在箱中加热酚桶时，熔融过程进行極慢，因为从空气到桶壁的傳热系数低。

在有热水的槽中加热酚桶时，酚熔化得相当迅速，但是如果桶在运输时受到机械損坏，則酚可能流入水中而損失。

用熔融的酚加热以熔出桶中的酚 这种熔酚的方法(圖 3)效率最高。盛有結晶酚的桶 1，將桶口向下放在箱 3 中的小車 2 上。箱下裝有帶蛇形蒸汽管的槽，槽中盛有被加热至高过熔点 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的液态酚。

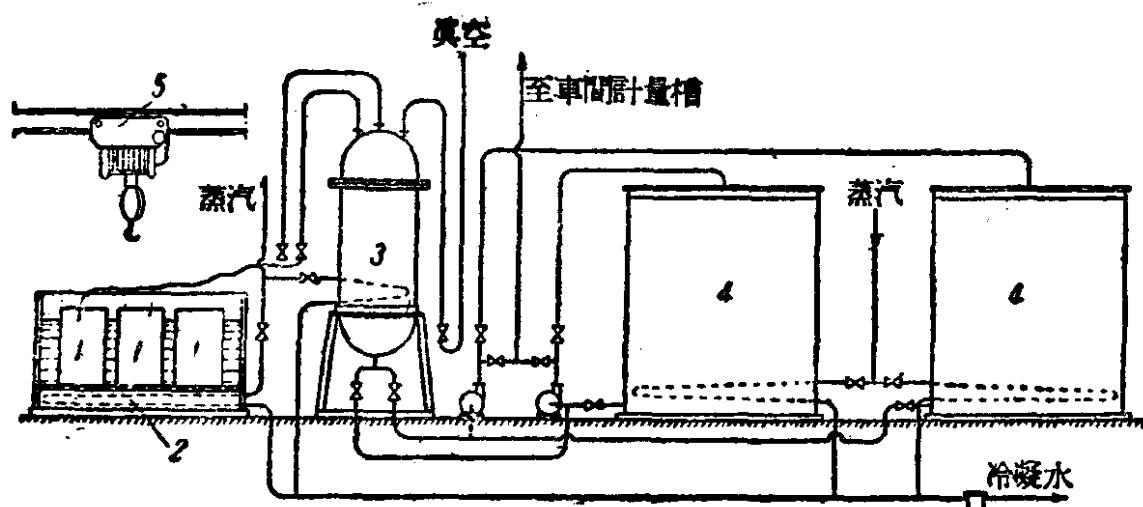


圖 2 在箱中或槽中熔出酚的裝置簡圖

1—酚桶；2—箱或槽；3—真空接受器；4—酚的貯槽；5—吊配桶用的起重滑車

为了熔化桶中的酚，用离心泵將貯槽 4 中的液态酚（沿裝在小車下的管道）經過噴嘴噴入桶口。桶中之酚，即被熔化并流入槽中。熔融的酚由槽中汲入貯槽 4。

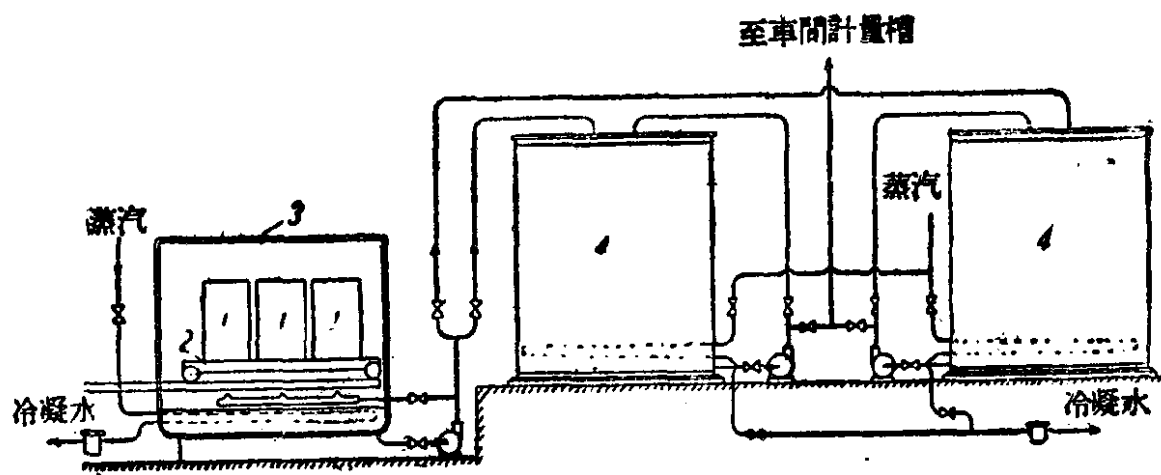


圖 3 用熔融的酚加热以熔出酚的裝置簡圖

1—酚桶；2—小車；3—箱；4—酚的貯槽

酚的輸送

上述熔融酚的方法和在桶中輸送酚，只能在小規模生产合成树脂时采用。

当輸送大量酚时，使用帶有蛇形蒸汽管的專用鉄路槽車和公路槽車比較合理。酚也能在不加热的槽車中輸送。在夏天，熔融