

# 塑料制品生产

И. Ш. 畢克 著

沈嗣唐 陈石卿 孙宝清 译

化学工业出版社

本書引述有关塑料生產、塑料組成及其性質方面的簡要概念。詳細地敘述各種塑料加工成制品的方法以及加工所用的各種設備和壓模。

原書經蘇聯化學工業部教育司審定為塑料工業企業生產技術訓練班用教學參考書。

本書可供做化學工業部企業生產技術訓練班教本，也可供中等專業學校學生閱讀。

本書由沈嗣唐、陳石卿、孫寶清等同志翻譯。

И. Ш. Пирк

ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИИ ИЗ ПЛАСТИЧЕСКИХ МАСС

Госхимиздат (Москва 1954 Ленинград)

\* \* \*

塑料制品生產

沈嗣唐 陳石卿 孫寶清 譯

化學工業出版社印刷所印

一九五六年七月第一版

一九五八年六月北京第三次印刷 (7056—10063)

850×1168 •  $\frac{1}{32}$  • 312,000字 •  $11\frac{28}{32}$  印張 • 定價 (10) 2.20元

書號 0449

\* \* \*

發行者 新華書店

## 前 言

塑料工業包括一系列化學品生產（合成樹脂、纖維素酯和其他膠粘劑的生產）和一系列將塑料加工（压制、壓鑄和擠出等）成型的生產。加工過程是最繁重的過程，而且也是塑料工業部門工人從事勞動的主要部分。

提高幹部和新工人的技術熟練程度是進一步改進塑料制品加工操作的必要條件之一。

主要的塑料制品都是用熱固性塑料經過压制或用熱熔性塑料經過壓鑄製成。因此在本書中主要是介紹這些加工方法以及加工方法所用的一切設備。另有專章敘述液壓機和压制前熱固性塑料的作業準備。

一般，主要類型塑料（酚—醛、胺醛、瀝青類、纖維素酯等）的加工都是在專門工廠或在專業車間中進行的。對於這些塑料的類型及其加工工藝都分章加以敘述。

這樣地分章敘述，是為了大部分從事專業生產和為提高本身某一方面業務的工人在閱讀本書時感到方便。像“塑料”、“壓模”、“安全技術”和“生產檢驗”等章是對所有塑料生產都普遍適用的。

編寫一本簡要的參考書，而又要將所有各種塑料及其加工方法都包括在內，這是十分複雜的工作；因此在本書中難免有些缺點。讀者對本書所提出的任何寶貴意見，作者都將竭表感謝。

第十九章“生產和勞動組織”是由 К. Н. 吉雅切可夫（К. Н. Дьячков）和 А. К. 克涅捷夫（А. К. Князев）所寫。第十六章“塑料制品的機械加工”中的“半自動機床的構造和工作”及“制品的流水作業法加工和裝配”是由 А. К. 克涅捷夫和 А. Н. 斯捷潘諾夫（А. Н. Степанов）所寫。

作 者

## 緒 論

塑料工業是化學工業中的一個專業部門。由於塑料的比重不大（1.0—1.5 公斤/立方分米），具有多方面良好的機械強度，高度電絕緣性，耐化學品性，較低的導熱性和美麗的外觀等，所以在國民經濟的各部門和日常生活中都已廣泛地使用塑料。

廣泛地使用塑料的特殊意義還在於塑料能簡易地制成各種形狀複雜的制品，而且還能夠組織大規模生產。

黨和政府估計到塑料工業對國民經濟所起的重大作用，因此經常地關懷到這一工業部門擴大和發展的問題。

黨第十九次代表大會關於 1951—1955 年蘇聯發展第五個五年計劃的指示中指出：

“增加塑料、染料和人造絲原料的生產，增加其他化學品的品種。發展合成材料——有色金屬代用品的生產”<sup>①</sup>。

塑料制品廣泛地應用在電氣工業（照明設備和電話配件、無線電零件等），在化學工業（耐酸和耐鹼設備、配件和導管等），在機械工業（計算機和打字機零件、軸承、冷凍機零件和吸塵器等），在航空工業和汽車工業（磁電機、蓄電池箱等），在輕工業（日用器皿、服飾制品和文化用品等）。

可以這樣說，沒有那一種工業是不用塑料的。

在十月革命以前俄國只有一個塑料工廠——“卡波立特”工廠，是在 1915 年建立的。這是一家手工業式生產電木模鑄品的小工廠。

到第一個五年計劃末，在塑料工業中已經建立了若干工廠和研究所，成為在第二個五年計劃中更快地發展這個工業部門的基礎。

在第二個五年計劃中，塑料的生產量僅按化學塑料總局系統

<sup>①</sup> 參照“蘇聯共產黨（布）第十九次代表大會關於 1951—1955 年蘇聯發展第五個五年計劃的指示”1952，人民出版社，第 9 頁譯出。

的統計已由 1932 年的 2100 噸增長到 1937 年的 11200 噸。

在第三个五年計劃中，塑料工業仍不斷地繼續發展。在衛國戰爭前，已經能生產各种各样酚醛樹脂、脲醛樹脂(胺醛塑料)、瀝青塑膠、纖維素酯塑料、丙烯酸酯塑料、氯乙烯塑料等塑膠原料和制品。

在衛國戰爭的年代里，塑料工業中增加了許多新工厂和生產單位，它們勝利地担当了保證供給國民經濟和前線以所需的塑料制品的任務。

到第四个五年計劃中，塑料工業又繼續蓬勃發展，大大地超过了战前的水平。

塑料工業的發展远景和進一步提高產品質量，向我們提出了一系列的問題，如改進原材料和設備的使用，減少廢品，提高劳动生產率等。

解决這些問題就需要許多有技術知識的幹部。培养幹部以及工程技術人員与正在提高文化技術水平的工人間的相互协作，对这点都是很有帮助的。

工人們群众性地参加改進本企業工作的新形式逐年都在增長。在塑料工業的工厂中成千成万的工人都在为生產質量優良的產品，節約原材料，減少停工現象，提高劳动生產率等而展开競賽。

# 目 錄

前 言	( 7 )
緒 論	( 8 )
<b>第一章 塑料</b>	( 10 )
塑料的概念	( 10 )
热固性塑料和热塑性塑料	( 11 )
塑料的組成	( 11 )
人造樹脂	( 14 )
压制塑料和鑄造塑料的种类	( 14 )
塑料的性質	( 15 )
<b>第二章 液压机</b>	( 31 )
液压机的工作原理和功率	( 31 )
对液压机的要求	( 34 )
液压机的类型	( 35 )
上压式不自动液压机的構造和操作	( 37 )
自动液压机	( 46 )
特种液压机	( 53 )
液压机的看管及其維護	( 55 )
压制車間的其他設備	( 56 )
<b>第三章 压模</b>	( 63 )
压模的零件和外形	( 63 )
压模的分类	( 75 )
压模制造用鋼	( 89 )
压模的使用及其維護	( 90 )
<b>第四章 热固性压制塑料在压制前的准备</b>	( 99 )
压制塑料的保存	( 99 )
压制塑料的压片	( 100 )
压制塑料的預热	( 107 )
<b>第五章 热固性粉狀塑料和纖維狀压制塑料制品的生產</b>	( 121 )
樹 脂	( 121 )
压制塑料的制造方法	( 127 )

压 制	(129)
数种压制塑料的压制特点	(146)
废品、產生廢品的原因及其消滅方法	(153)
压制車間的先進工作法	(162)
<b>第六章 層合塑料及其制品的生產</b>	(167)
層合塑料的性質及其應用範圍	(167)
多層压机及其压制	(170)
纖維狀填料的浸漬	(173)
压制塑料的工藝指标	(174)
膠片和膠板的压制	(175)
定形層合制品的压制	(177)
層合塑料片的二次成型(冲压)	(179)
卷繞制品的生產	(181)
废品、產生廢品的原因及其消滅方法	(182)
用高頻率电流压制層合塑料	(183)
<b>第七章 法奧利特制品的生產</b>	(185)
法奧利特制造簡圖	(185)
法奧利特膠板的制造	(188)
用挤出法制造法奧利特膠管	(189)
用造型法制造法奧利特膠管、弯管和筒狀制件	(190)
用冷压法制造法奧利特零件	(193)
用硬化法奧利特材料制造制品	(193)
法奧利特制品的硬化	(194)
<b>第八章 热固性塑料型材制品的生產</b>	(195)
型材压制法的原理	(195)
型材的应用	(196)
型材压制机	(197)
压制型材用压模	(199)
型材的压制过程	(200)
<b>第九章 胶醛塑料制品的生產</b>	(202)
概 論	(202)
制造胶醛塑料所用的原材料	(203)
胶醛塑粉的制造	(204)

脛醛塑料的性質	204
脛醛塑料的再加工成制品	205
廢品、產生廢品的原因及其消滅方法	210
<b>第十章 瀝青膠質蓄電池箱的生產</b>	214
瀝青膠質用原料	214
瀝青膠質的制造	219
瀝青膠質再加工成蓄電池箱	221
廢品、產生廢品的原因及其消滅方法	226
<b>第十一章 硝化纖維塑料制駕駛盤的生產</b>	229
硝化纖維塑料的組成	229
硝化纖維塑料的制造	229
硝化纖維塑料制駕駛盤的压制	231
駕駛盤的技術要求	235
廢品、產生廢品的原因及其消滅方法	235
<b>第十二章 热熔性塑料的压制</b>	238
热熔性塑料	238
热熔性塑料用压制法的再加工	250
<b>第十三章 压鑄</b>	259
压鑄机	260
压鑄用鑄模	272
用压鑄法制造制品	274
各种热熔性塑料的压鑄規程	278
<b>第十四章 挤出</b>	285
挤出机	285
各种热熔性塑料的挤出	291
廢品、產生廢品的原因及其消滅方法	298
<b>第十五章 賽璐珞制品的生產</b>	293
賽璐珞	299
賽璐珞制品的制造	304
<b>第十六章 塑料制品的机械加工</b>	310
毛刺、膜片和澆口的清理	311
塑料的鑽孔	314
塑料的車床加工	316



塑料的銑切.....	(316)
塑料的鏟切.....	(317)
塑料的磨削.....	(318)
塑料的拋光.....	(320)
塑料的標誌.....	(322)
半自動機床的構造和工作.....	(323)
制品的流水作業法加工和裝配.....	(331)
<b>第十七章 生產檢驗</b> .....	<b>(334)</b>
技術檢驗科.....	(334)
檢驗-測量儀器.....	(337)
<b>第十八章 企業中的安全技術、工業衛生和消防制度</b> .....	<b>(344)</b>
安全技術和工業衛生.....	(344)
塑料制品生產中的安全技術.....	(346)
防火措施.....	(350)
<b>第十九章 生產和勞動組織</b> .....	<b>(353)</b>
社會主義企業的組織原則.....	(353)
生產的計劃.....	(355)
技術定額.....	(358)
工資.....	(360)
參考文獻.....	(362)
中俄名詞對照表.....	(363)

# 塑料制品生产

И. Ш. 畢克 著

沈嗣唐 陈石卿 孙宝清 译

化学工业出版社

本書引述有关塑料生產、塑料組成及其性質方面的簡要概念。詳細地敘述各種塑料加工成制品的方法以及加工所用的各種設備和壓模。

原書經蘇聯化學工業部教育司審定為塑料工業企業生產技術訓練班用教學參考書。

本書可供做化學工業部企業生產技術訓練班教本，也可供中等專業學校學生閱讀。

本書由沈嗣唐、陳石卿、孫寶清等同志翻譯。

В. Ш. Пирс

ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИИ ИЗ ПЛАСТИЧЕСКИХ МАСС

Госхимиздат (Москва 1954 Ленинград)

\* \* \*

塑料制品生產

沈嗣唐 陳石卿 孫寶清 譯

化學工業出版社印刷所印

一九五六年七月第一版

一九五八年六月北京第三次印刷 (7056—10063)

850×1168 •  $\frac{1}{32}$  • 312,000 字 •  $11\frac{28}{32}$  印張 • 定價 (10) 2.20 元

書號 0449

\* \* \*

發行者 新華書店

# 目 錄

前 言	( 7 )
緒 論	( 8 )
第一章 塑料	( 10 )
塑料的概念	( 10 )
热固性塑料和热熔性塑料	( 11 )
塑料的組成	( 11 )
人造樹脂	( 14 )
压制塑料和鑄造塑料的种类	( 14 )
塑料的性質	( 15 )
第二章 液压机	( 31 )
液压机的工作原理和功率	( 31 )
对液压机的要求	( 34 )
液压机的类型	( 35 )
上压式不自动液压机的構造和操作	( 37 )
自动液压机	( 46 )
特种液压机	( 53 )
液压机的看管及其維護	( 55 )
压制車間的其他設備	( 56 )
第三章 压模	( 63 )
压模的零件和外形	( 63 )
压模的分类	( 75 )
压模制造用鋼	( 89 )
压模的使用及其維護	( 90 )
第四章 热固性压制塑料在压制前的准备	( 99 )
压制塑料的保存	( 99 )
压制塑料的压片	( 100 )
压制塑料的預热	( 107 )
第五章 热固性粉狀塑料和纖維狀压制塑料制品的生產	( 121 )
樹 脂	( 121 )
压制塑料的制造方法	( 127 )

压 制	(129)
数种压制塑料的压制特点	(146)
废品、產生廢品的原因及其消滅方法	(153)
压制車間的先進工作法	(162)
<b>第六章 層合塑料及其制品的生產</b>	(167)
層合塑料的性質及其應用範圍	(167)
多層压机及其压制	(170)
纖維狀填料的浸漬	(173)
压制塑料的工藝指标	(174)
膠片和膠板的压制	(175)
定形層合制品的压制	(177)
層合塑料片的二次成型(冲压)	(179)
卷繞制品的生產	(181)
废品、產生廢品的原因及其消滅方法	(182)
用高頻率电流压制層合塑料	(183)
<b>第七章 法奧利特制品的生產</b>	(185)
法奧利特制造簡圖	(185)
法奧利特膠板的制造	(188)
用挤出法制造法奧利特膠管	(189)
用造型法制造法奧利特膠管、弯管和筒狀制件	(190)
用冷压法制造法奧利特零件	(193)
用硬化法奧利特材料制造制品	(193)
法奧利特制品的硬化	(194)
<b>第八章 热固性塑料型材制品的生產</b>	(195)
型材压制法的原理	(195)
型材的应用	(196)
型材压制机	(197)
压制型材用压模	(199)
型材的压制过程	(200)
<b>第九章 胶醛塑料制品的生產</b>	(202)
概 論	(202)
制造胶醛塑料所用的原材料	(203)
胶醛塑粉的制造	(204)

脛醛塑料的性質	(204)
脛醛塑料的再加工成制品	(205)
廢品、產生廢品的原因及其消滅方法	(210)
<b>第十章 瀝青膠質蓄電池箱的生產</b>	(214)
瀝青膠質用原料	(214)
瀝青膠質的制造	(219)
瀝青膠質再加工成蓄電池箱	(221)
廢品、產生廢品的原因及其消滅方法	(226)
<b>第十一章 硝化纖維塑料制駕駛盤的生產</b>	(229)
硝化纖維塑料的組成	(229)
硝化纖維塑料的制造	(229)
硝化纖維塑料制駕駛盤的压制	(231)
駕駛盤的技術要求	(235)
廢品、產生廢品的原因及其消滅方法	(235)
<b>第十二章 熱熔性塑料的压制</b>	(238)
熱熔性塑料	(238)
熱熔性塑料用压制法的再加工	(250)
<b>第十三章 壓鑄</b>	(259)
壓鑄機	(260)
壓鑄用鑄模	(272)
用壓鑄法制造制品	(274)
各種熱熔性塑料的壓鑄規程	(278)
<b>第十四章 擠出</b>	(285)
擠出機	(285)
各種熱熔性塑料的擠出	(291)
廢品、產生廢品的原因及其消滅方法	(298)
<b>第十五章 賽璐珞制品的生產</b>	(293)
賽璐珞	(299)
賽璐珞制品的制造	(304)
<b>第十六章 塑料制品的機械加工</b>	(310)
毛刺、膜片和澆口的清理	(311)
塑料的鑽孔	(314)
塑料的車床加工	(316)

塑料的銑切.....	(316)
塑料的鏟切.....	(317)
塑料的磨削.....	(318)
塑料的拋光.....	(320)
塑料的標誌.....	(322)
半自动机床的構造和工作.....	(323)
制品的流水作業法加工和裝配.....	(331)
<b>第十七章 生產檢驗</b> .....	<b>(334)</b>
技術檢驗科.....	(334)
檢驗-測量儀器.....	(337)
<b>第十八章 企業中的安全技術、工業衛生和消防制度</b> .....	<b>(344)</b>
安全技術和工業衛生.....	(344)
塑料制品生產中的安全技術.....	(346)
防火措施.....	(350)
<b>第十九章 生產和劳动組織</b> .....	<b>(353)</b>
社会主义企業的組織原則.....	(353)
生產的計劃.....	(355)
技術定額.....	(358)
工資.....	(360)
参考文献.....	(362)
中俄名詞对照表.....	(363)

## 前 言

塑料工業包括一系列化學品生產（合成樹脂、纖維素酯和其他膠粘劑的生產）和一系列將塑料加工（压制、壓鑄和擠出等）成型的生產。加工過程是最繁重的過程，而且也是塑料工業部門工人從事勞動的主要部分。

提高幹部和新工人的技術熟練程度是進一步改進塑料制品加工操作的必要條件之一。

主要的塑料制品都是用熱固性塑料經過压制或用熱熔性塑料經過壓鑄製成。因此在本書中主要是介紹這些加工方法以及加工方法所用的一切設備。另有專章敘述液壓機和压制前熱固性塑料的作業準備。

一般，主要類型塑料（酚—醛、胺醛、瀝青類、纖維素酯等）的加工都是在專門工廠或在專業車間中進行的。對於這些塑料的類型及其加工工藝都分章加以敘述。

這樣地分章敘述，是為了大部分從事專業生產和為提高本身某一方面業務的工人在閱讀本書時感到方便。像“塑料”、“壓模”、“安全技術”和“生產檢驗”等章是對於所有塑料生產都普遍適用的。

編寫一本簡要的參考書，而又要將所有各種塑料及其加工方法都包括在內，這是十分複雜的工作；因此在本書中難免有些缺點。讀者對本書所提出的任何寶貴意見，作者都將竭表感謝。

第十九章“生產和勞動組織”是由 К. Н. 吉雅切可夫（К. Н. Дьячков）和 А. К. 克涅捷夫（А. К. Князев）所寫。第十六章“塑料制品的機械加工”中的“半自動機床的構造和工作”及“制品的流水作業法加工和裝配”是由 А. К. 克涅捷夫和 А. Н. 斯捷潘諾夫（А. Н. Степанов）所寫。

作 者



## 緒 論

塑料工業是化學工業中的一個專業部門。由於塑料的比重不大（1.0—1.5 公斤/立方分米），具有多方面良好的機械強度，高度電絕緣性，耐化學品性，較低的導熱性和美麗的外觀等，所以在國民經濟的各部門和日常生活中都已廣泛地使用塑料。

廣泛地使用塑料的特殊意義還在於塑料能簡易地制成各種形狀複雜的制品，而且還能夠組織大規模生產。

黨和政府估計到塑料工業對國民經濟所起的重大作用，因此經常地關懷到這一工業部門擴大和發展的問題。

黨第十九次代表大會關於 1951—1955 年蘇聯發展第五個五年計劃的指示中指出：

“增加塑料、染料和人造絲原料的生產，增加其他化學品的品種。發展合成材料——有色金屬代用品的生產”<sup>①</sup>。

塑料制品廣泛地應用在電氣工業（照明設備和電話配件、無線電零件等），在化學工業（耐酸和耐鹼設備、配件和導管等），在機械工業（計算機和打字機零件、軸承、冷凍機零件和吸塵器等），在航空工業和汽車工業（磁電機、蓄電池箱等），在輕工業（日用器皿、服飾制品和文化用品等）。

可以這樣說，沒有那一種工業是不用塑料的。

在十月革命以前俄國只有一個塑料工廠——“卡波立特”工廠，是在 1915 年建立的。這是一家手工業式生產電木模鑄品的小工廠。

到第一個五年計劃末，在塑料工業中已經建立了若干工廠和研究所，成為在第二個五年計劃中更快地發展這個工業部門的基礎。

在第二個五年計劃中，塑料的生產量僅按化學塑料總局系統

<sup>①</sup> 參照“蘇聯共產黨（布）第十九次代表大會關於 1951—1955 年蘇聯發展第五個五年計劃的指示”1952，人民出版社，第 9 頁譯出。