

JICHU CHENGXING JISHU
NANTI JIEDA

挤出成型技术 难题解答

陈海涛 崔春芳 童忠良 编

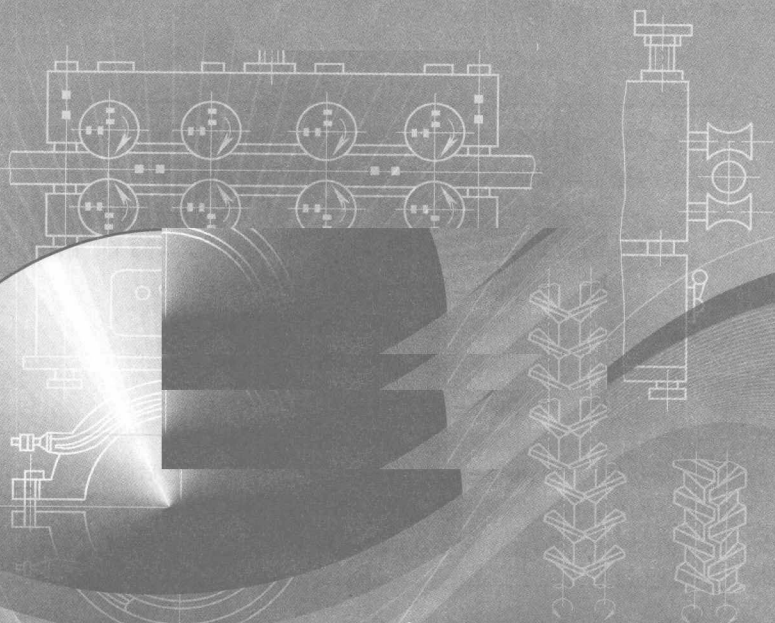


化学工业出版社

JICHU CHENGXING JISHU
NANTI JIEDA

挤出成型技术 难题解答

陈海涛 崔春芳 童忠良 编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书主要介绍了塑料挤出过程中经常发生的难题解答,包括有效分析处理问题的条件,几种主要类型的问题发生的机理和可能的原因,排除这些问题的方法,几种通用塑料挤出制品中常见问题的实例分析,分析处理问题的步骤及挤出设备的预防性维护与常规检查等内容。

本书内容全面,实用性强,可供塑料加工企业的管理人员和现场技术人员、工程设计人员及相关专业大专院校的师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

挤出成型技术难题解答/陈海涛,崔春芳,童忠良编.
北京:化学工业出版社,2009.4
ISBN 978-7-122-04651-2

I. 挤… II. ①陈…②崔…③童… III. 挤出成型
IV. TQ320.66

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 016954 号

责任编辑:夏叶清

文字编辑:冯国庆

责任校对:洪雅姝

装帧设计:张 辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市前程装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张 14 字数 361 千字

2009 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:38.00 元

版权所有 违者必究

前 言

改革开放 30 年来,我国的塑料加工工业得到迅猛发展,已步入世界塑料制品大国行列。

在我国塑料加工工业中,尤其新型材料的涌现,更加促进了挤出成型技术的发展。国内几乎 1/2 的塑料制品是通过挤出成型来完成的。为适应我国塑料工业迅速发展的需要,我们编写了此书,它从描述问题、分析问题、解决方案为出发点,是塑料挤出过程中经常发生的各种疵病等难题解答。本书从材料、工艺、模具、设备、质量等方面全面对塑料挤出过程的问题分析;同时对塑料管材、塑料吹塑薄膜、塑料流延薄膜和双向拉伸薄膜、塑料板材与片材、塑料异型材、塑料丝及单向拉伸制品等几大类塑料制品的挤出问题进行解答。本书以实用为主线,以求新为特点,以质量为重点,与同类书比较显得优势所在。其许多内容与工厂中的实际情况相联系,可供从事塑料挤出成型的工程技术人员及相关院校师生阅读参考。

全书共分 7 章,内容由浅入深、通俗易懂、简明扼要,有较强的参考价值。本书重点章节注重先进性、实用性和可操作性、本书重点章节以实例疑难解答为主,文字通俗、语言精炼、图文并茂,是塑料制品加工人员良好的指导教材,更是挤出成型基本过程研究与应用人员、成型加工人员、模具设计人员、制品检验人员和教学人员必读之书。还可供塑料工程技术人员、科研单位、政府管理等部门参考。

俞俊、周国栋、朱美玲、王书乐等同志为本书的资料收集、插图及计算机录入做了大量工作,在此一并致谢!

由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2009.2

塑料及树脂缩写代号

缩写代号	中文化学名	英文名
AAS	丙烯腈、丙烯酸酯、苯乙烯共聚物	Acrylonitril-Acrylicester-Styrene Copolymer
ABR	丙烯酸酯-丁二烯橡胶	Acrylester-Butadiene Rubber (ASTM)
ABS	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物	Acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer
A/S	丙烯腈-苯乙烯共聚物	Acrylonitrile-styrene copolymer
ACM	丙烯酸酯-2-氯乙烯醚橡胶	Acrylester-2-Chlorovinylether rubber (ASTM)
ACS	苯乙烯、丙烯腈与氯化聚乙烯混合物	SAN blend with chlorinated polyethylene
AL	藻朊酸纤维	Alginate Fibers
ALK	醇酸树脂	Alkyd Resin
A/MMA	丙烯腈-甲基丙烯酸酯共聚物	Acrylonitrile-methyl methacrylate copolymer
ANM	丙烯酸酯-丙烯腈橡胶	Acrylester-Acrylonitril Rubber (ASTM)
AP	乙丙橡胶	Ethylene-Propylene Rubber
APK	乙丙橡胶	Ethylene-Propylene Rubber
APT	三元乙丙橡胶	Ethylene-Propylene Terpolymerisate Rubber
AR	丙烯酸酯橡胶	Acrylester Rubber (BS)
A/S/A	丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸酯共聚物	Acrylonitrile-styrene-acrylate copolymer
BBP	邻苯二甲酸丁酯苯酯	Benzyl Butyl Phthalate (DIN, ISO)
BOA	己二酸辛酯苯酯	Benzyl Octyl Adipate (ISO)
BMC	块状模塑料	Bulk Moulding Compound
BR	聚丁二烯橡胶	Polybutadiene Rubber (ASTM)
Butyl	丁基橡胶	Butyl Rubber (BS)
CA	乙酸纤维素	Cellulose acetate
CAB	乙酸-丁酸纤维素	Cellulose acetate butyrate

CAP	乙酸-丙酸纤维素	Cellulose acetate propionate
CF	甲酚-甲醛树脂	Cresol-formaldehyde resin
CFK	化纤增强塑料	Chemical Fiber Reinforced Plastics
CFM	聚三氟氯乙烯	Polychloro-Trifluoro Ethylene (ASTM)
CFRP	碳纤维增强塑料	Carbon Fiber Reinforced Plastics
CHC	共聚氯醇乙烯环氧乙烷橡胶	Epichlorohydrin Ethylenoxide Rubber
CHR	均聚氯醇橡胶	Epichlorohydrin Rubber
CM	氯化聚乙烯	Chlorinated Polyethylene (ASTM)
CMC	羧甲基纤维素	Carboxymethyl cellulose
CN	硝酸纤维素	Cellulose nitrate
CP	丙酸纤维素	Cellulose propionate
CS	酪素塑料	Casein plastics
CT	三醋酸纤维	Triacetate Fiber
CTA	三乙酸纤维素	Cellulose Triacetate (GB)
CTA	三乙酸纤维素	Cellulose triacetate
DABCO	三乙撑二胺	Triethylene Diamine
DAP	苯二酸二烯丙酯树脂	Diallyl Phthalate Resin (DIN, ASTM)
DBP	邻苯二(甲)酸二丁酯	Dibutyl Phthalate (DIN, ISO, IUPAC)
DCP	邻苯二酸辛酯	Dicapryl Phthalate (DIN, ISO, IUPAC)
DDP	邻苯二酸二癸酯	Didecyl Phthalate (DIN, ISO, IUPAC)
DEP	邻苯二酸二乙酯	Diethyl Phthalate (ISO)
DHP	邻苯二酸二庚酯	Diheptyl Phthalate (ISO)
DHXP	邻苯二酸二己酯	Dihexyl Phthalate (ISO)
DIBP	邻苯二酸二异丁酯	Diisobutyl Phthalate (DIN, ISO)
DIDA	己二酸二异癸酯	Diisodecyl Adipate (DIN, ISO, IUPAC)
DIDP	邻苯二酸二异癸酯	Diisodecyl Phthalate (DIN, ISO, IUPAC)

DINA	己二酸二异壬酯	Diisononyl Adipate (ISO)
DINP	邻苯二酸二异壬酯	Diisononyl Phthalate (DIN, ISO)
DIOA	己二酸二异辛酯	Diisooctyl Adipate (DIN, ISO, IUPAC)
DIOP	邻苯二酸二异辛酯	Diisooctyl Phthalate (DIN, ISO, IUPAC)
DIPP	邻苯二酸二异戊酯	Diisopentyl Phthalate
DITDP	邻苯二酯二异十三酯	Diisotridecyl P (DIN, ISO)
DITP	邻苯二酯二异十三酯	Diisotridecyl Phthalate (DIN)
DMC	面团模塑料	Dough Molding Compound
DMF	二甲基甲酰胺	Dimethyl Formamide
DMP	邻苯二酸二甲酯	Dimethyl Phthalate (ISO)
DMT	对苯二酯二甲酯	Dimethyl Terephthalate
DNP	邻苯二酸二壬酯	Dinonyl Phthalate (ISO, IUPAC)
DODP	邻苯二酸辛、癸酯	Dioctyl Decyl Phthalate (ISO)
DOIP	间苯二酸二辛酯, 间苯二酸二(2-乙己基)酯	Dioctyl Isophthalate, Di-2-Ethylhexyl Isophthalate (DIN, ISO)
DOP	邻苯二酸二辛酯, 邻苯二酯二(2-乙己基)酯	Dioctyl Phthalate Di-2-Ethylhexyl Phthalate (DIN, ISO, IUPAC)
DOS	癸二酸二辛酯, 癸二酸二(2-乙己基)酯	Dioctyl Sebacate, Di-2-Ethylhexyl Sebacate (DIN, ISO, IUPAC)
DOTP	对苯二酸二辛酯, 对苯二酸二(2-乙己基)酯	Dioctyl Terephthalate, Di-2-Ethylhexyl Terephthalate (DIN, ISO)
DOZ	壬二酸二辛酯, 壬二酸二(2-乙己基)酯	Dioctyl Azelate, Di-2-Ethylhexyl Azelate (DIN, ISO, IUPAC)
DPCF	磷酸二苯甲苯酯	Diphenyl Cresyl Phosphate (ISO)
DPOF	磷酸二苯辛酯	Diphenyl Octyl Phosphate (ISO)
DUP	苯二酸十一烷酯	Diundecyl Phthalate
EC	乙基纤维素	Ethyl cellulose
ECB	乙烯共聚体与沥青混合物	Ethylene Copolymer Bitumen Mixture
ECO	氯醇橡胶	Epichlorohydrin Rubber (ASTM)

EEA 乙烯/丙烯酸乙酯共聚物
ELO 环氧亚麻仁油
EP 环氧树脂
E/P 乙烯-丙烯共聚物
E/P/D 乙烯-丙烯-二烯三元共聚物

E/TFE 乙烯-四氟乙烯共聚物

E/VAC 乙烯-乙酸乙烯酯共聚物

E/VAL 乙烯-乙烯醇共聚物

FDAP 苯二酸二烯丙酯 (树脂)

FEP 全氟 (乙烯-丙烯) 共聚物, 四氟乙烯-六氟丙烯共聚物

FLU 合成橡胶

FPM 偏氟乙烯/六氟丙烯橡胶

FRP 纤维增强塑料

FSI 含氟甲基硅烷橡胶

GPS 通用聚苯乙烯

CRP 玻璃纤维增强塑料

HDPE 高密度聚乙烯

HIPS 高冲击强度聚苯乙烯

HMWPE 高分子量聚乙烯

HR 丁基橡胶

IR 异戊二烯橡胶

KFK 碳纤维增强塑料

Ethylene Ethylacrylate Copolymer (ISO)

Epoxydized Linseed Oil (DIN, ISO)

Epoxide resin

Ethylene-propylene copolymer

Ethylene-tetrafluoroethylene copolymer

Ethylene-tetrafluoroethylene copolymer

Ethylene-vinylacetate copolymer

Ethylene-vinylalcohol copolymer

Diallyl Phthalate (Resin)

Perfluorinated ethylene-propylene copolymer

Viton

Vinylidene Fluoride Hexafluoropropylene Rubber (ASTM)

Fiber Reinforce Plastics

Fluoro Methylsilicon Rubber (ASTM)

General polystyrene

Glass fibre reinforced plastics

High density polyethylene

High impact polyethylene

High Molecular Weight Polyethylene

Brtyl Rubber, Isprene Isobutylene Copolymer (ASTM)

Isoprene Rubber, Cis 1,4-Polyisoprene "Synthetic Natural Rubber" (ASTM, BS)

Carbonfiber Reinforced Plastics (DIN)

LDPE	低密度聚乙烯	Low density polyethylene
MBS	甲基丙烯酸甲酯/丁二烯/苯乙烯共聚物	Methyl Methacrylate Butadiene Styrene Copolymer
MC	甲基纤维素	Methyl cellulose
MDPE	中密度聚乙烯	Middle density polyethylene
MF	三聚氰胺-甲醛树脂	Melamine-formaldehyde resin
MPF	三聚氰胺-酚甲醛树脂	Melamine-phenol-formaldehyde resin
NBR	丁腈橡胶	Butadiene Acrylonitrile Rubber, Nitrile Rubber (ASTM, BS)
NC	硝基纤维素	Nitrocellulose
NCR	腈基氯丁橡胶	Nitrile Chloroprene Rubber (ASTM)
NDPE	低压法聚乙烯	Low Pressure Polyethylene
K, NR	天然橡胶	Natural Rubber (ASTM)
DDP	苯二酸辛、癸酯	Octyl Decyl Phthalate (ISO)
OER	油充橡胶	Oil Extended Rubber
PA	聚酰胺	Polyamide
PA4	尼龙 4 聚丁内酯胺及纤维	Pa from Butyrolactam
PA6	尼龙 6, 聚己内酯胺及纤维	Pa from Caprolactam (DIN, ISO)
PA6I	尼龙 6I, 间苯二酯六甲基二胺及纤维	Pa from Hexamethylene Diamine and Isophthalacid
PA6T	尼龙 6T, 聚对苯二甲酰己二胺及纤维	Pa from Hexamethylenediamine and Terephthalicacid
PA66	尼龙 66, 聚己二酰己二胺及纤维	PA from Hexamethylene diamine and Adipic acid
PA610	尼龙 610, 聚癸二酰己二胺及纤维	PA from Hexamethylene diamine and Sebacic acid (DIN, ISO)
PA1010	尼龙 1010, 聚癸二酰癸二胺及纤维	PA from Sebacicdiamine and Sebacic acid
PA11	尼龙 11, 聚氨基十一酸及纤维	PA from 11 amine-Undeca acid (DIN, ISO)
PA12	尼龙 12, 聚十二内酯胺及纤维	PA from Lauric Lactam (DIN, ISO)

PA6/12	尼龙 612, 聚己内酰胺和聚十二内酰胺混合物及纤维	Mixed PA from Caprolactam and Dodecanolactam (DIN, ISO)
PA66/610	尼龙 66/610 及纤维	Mixed PA from Hexamethylene diamine Adipic acid and Sebacic acid
PAC	聚丙烯腈及纤维	Polyacrylonitrile (IUPAC)
PAC	聚丙烯腈	Polyacrylonitrile
PB	聚丁烯-1	Polybutene-1
PBTP	聚对苯二甲酸丁二(醇)酯	Poly (butylenes terephthalate)
PC	聚碳酸酯	Polycarbonate
PCR	氯丁橡胶	Polychloroprene Rubber
PCTFE	聚三氟氯乙烯	Polychlorotrifluoroethylene
PDAP	聚邻苯二甲酸二烯丙酯	Poly (diallyl phthalate)
PDAIP	聚间苯二甲酸二烯丙酯	Poly (diallyl isophthalate)
PE	聚乙烯	Polyethylene
PEC	氯化聚乙烯	Chlorinated polyethylene
PeCe	氯化聚氯乙烯及纤维	After Chlorinated PVC
PEOX	聚氧化乙烯; 聚环氧乙烷	Poly (ethylene oxide)
PETP	聚对苯二甲酸乙二(醇)酯	Poly (ethylene terephthalate)
PF	酚醛树脂	Phenol-formaldehyde resin
PFEP	四氟乙烯/六氟丙烯共聚物	Tetrafluoroethylene Hexafluoropropylene Copolymer
PI	聚酰亚胺	Polyimide
PMCA	聚 α -氯化丙烯酸甲酯	Poly (methyl- α -chloroacrylate)
PIB	聚异丁烯	Polyisobutylene (DIN, BS)
PIBI	丁基橡胶	Butyl Rubber, Isoprene Isobutene Rubber
PMI	聚甲基丙烯酰亚胺	Polymethacrylimide
POM	聚甲醛	polyformaldehyde (polyoxymethylene)
PMMA	聚甲基丙烯酸甲酯	Poly (methyl methacrylate)
POR	环氧丙烷橡胶	Polyepoxy Rubber

PP	聚丙烯	Polypropylene
PPC	氯化聚丙烯	Chlorinated polypropylene
PPO	聚苯醚 (聚 2,6-二甲基苯醚), 聚苯撑氧	Poly (phenylene oxide)
PPOX	聚氧化丙烯, 聚环氧丙烷	Poly (propylene oxide)
PPS	聚苯硫醚	Poly (phenylene sulfide)
PPSU	聚苯砜	Poly (phenylene sulfone)
PS	聚苯乙烯	Polystyrene
PSAN	苯乙烯/丙烯腈共聚物	Styrene Acrylnitrile Copolymer (DIN)
PSB	苯乙烯/丁二烯共聚物	Styrene Butadiene Copolymer (DIN)
PSI	甲基苯基硅橡胶	Methylsilicone Rubber With Phenyl Group (ASTM)
PSU	聚砜	Polysulfone
PTFE	聚四氟乙烯	Polytetrafluoroethylene
PUR	聚氨酯	polyurethane
PVAC	聚乙酸乙烯酯	polyurethane
PVAL	聚乙烯醇	Poly (vinyl alcohol)
PVB	聚乙烯醇缩丁醛	Poly (vinylbutyral)
PVC	聚氯乙烯	Poly (vinyl chloride)
PVA	聚乙烯醇及纤维	Polyvinylalcohol
PVAA	聚乙烯醇缩醛纤维	Polyvinyl Acetal
PVCA	氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	Poly (vinyl chloride-acetate)
PVCC	氯化聚氯乙烯	Chlorinated poly (vinyl chloride)
PVDC	聚偏二氯乙烯	Poly (vinylidene chloride)
PVDF	聚偏二氟乙烯	Poly (vinylidene fluoride)
PVF	聚氟乙烯	Poly (vinyl fluoride)
PVF2	聚偏二氟乙烯	Polyvinylidene Fluoride
PVFM	聚乙烯醇缩甲醛	Poly (vinyl formal)
PVK	聚乙烯基咔唑	Poly (vinyl carbazole)

PVFO	聚乙烯醇缩甲醛	Polyvinylformal (DIN)
PVSI	甲基苯基乙烯基硅橡胶	methylsilicone Rubber with Phenyl and Vinyl Group (ASTM)
PVP	聚乙烯基吡咯烷酮	Poly (vinyl pyrrolidone)
PVSI	甲基苯基乙烯基硅橡胶	Methylsilicone Rubber with Phenyl and Vinyl Group (ASTM)
PY	不饱和聚酯树脂	Unsaturated Polyester Resin (BS)
RP	增强塑料	Reinforced plastics
RF	间苯二酚-甲醛树脂	Resoreinol-formaldehyde resin
S/AN	苯乙烯-丙烯腈共聚物	Styrene-acrylonitrile copolymer
SAN	苯乙烯/丙烯腈共聚物	Styrene-Acrylnitrile Copolymer (GB, DIN, ISO)
SB	苯乙烯/丁二烯	Styrene-Butadiene (DIN, ISO)
SBR	丁苯橡胶	Styrene Butadiene Rubber (ASTM, BS)
SBS	苯乙烯/丁二烯/苯乙烯嵌段共聚物	Styrene Butadiene Styrene block Polymer
SCR	苯乙烯氯丁二烯橡胶	Styrene Chloroprene Rubber (ASTM)
SI	聚硅氧烷	silicone
S/MS	苯乙烯-甲基苯乙烯共聚物	Styrene- α -methyl styrene copolymer
S-PVC	悬浮聚合聚氯乙烯	PVC Suspension Polymerized
SYN	合成纤维类	Synthetic Fibers
TCEF	磷酸三氯乙酯	Tricresyl phosphate (ISO)
TCF	磷酸三甲苯酯	Tricresyl phosphate (DIN, ISO)
TCP	磷酸三甲苯酯	Tricresyl phosphate (IUPAC)
TDI	甲代亚苯基异氰酸酯	Tolulene Diisocyanate
TIOTM	偏苯三酸三异辛酯	Triisooctyl Trimellitate (DIN, ISO)
TKP	磷酸三甲苯酯	Tricresyl phosphate
TM	聚硫橡胶	Polysulfide Rubbers

TMC	聚酯黏稠模塑料	Thick Molding Compound
TOF	磷酸三辛酯, 磷酸三(2-乙己基)酯	Trioctyl Phosphate, Tri-2-Ethylhexyl Phosphate (DIN, ISO)
TOP	磷酸三辛酯	Trioctyl Phosphate (IUPAC)
TOPM	均苯四甲酸四辛酯	Tetraoctyl Pyromellitate (DIN, ISO)
TOTM	偏苯三酸三辛酯	Trioctyl Trimellitate (DIN, ISO)
TPA	1,5-反式聚戊烯橡胶	1,5-Trans Polypentene Rubber
TPF	磷酸三酚酯	Triphenyl Phosphate (DIN, ISO)
TPP	醚酸三酚酯	Triphenyl Phosphate (IUPAC)
TPR1.	1,5-反式聚戊烯橡胶	1,5-Trans Polypentene Rubber
TPR2.	热塑性橡胶	Thermoplastic Rubber
TR	热塑性橡胶	Thermoplastic Rubber
TR	丁苯嵌段共聚物	Butadiene Styrene Block Copolymer
TTP	磷酸三甲苯酯	Tricresyl Phosphate
UF	脲甲醛树脂	Urea-formaldehyde resin
UHMWPE	超高分子量聚乙烯	Ultra-high molecular weight polyethylene
UP	不饱和聚酯	Unsaturated polyester
UP-G-G	玻纤织物聚酯预浸渍物	Polyester prepregated Glassfiber Textile
UP-G-M	玻璃毡聚酯预浸渍物	Polyester Textileglass Mat Prepreg
UP-G-R	玻璃束聚酯预浸渍物	Polyester Textileglass Roving Prepreg
UR	聚氨酯橡胶	Polyurethane Rubber (BS)
UA	醋酸乙烯	Vinyl Acetate
VAC	醋酸乙烯	Vinyl Acetate
VC	氯乙烯	Vinylchloride
VC/E	氯乙烯-乙烯共聚物	Vinylchloride-ethylene copolymer
VC/E/MA	氯乙烯-乙烯-丙烯酸甲酯共聚物	Vinylchloride-ethylene-methylacrylate copomer

VC/E/VAC 氯乙烯-乙烯-乙酸乙烯酯共聚物

VC/MA 氯乙烯-丙烯酸甲酯共聚物

VC/MMA 氯乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物

VC/OA 氯乙烯-丙烯酸辛酯共聚物

VC/VAC 氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物

VC/VDC 氯乙烯-偏二氯乙烯共聚物

VF 硬化纸板

VPF 交联聚乙烯

VSI 甲基乙烯基硅橡胶

WM 增塑剂

Vinylchloride-ethylene-vinylacetate
copolymer

Vinylchloride-methylacrylate copoly-
mer

Vinylchloride-methyl methylac-rylate
copolymer

Vinylchloride-octylacrylate copolymer

Vinylchloride-vinylacetate copolymer

Vinylchloride-vinylidene chloride co-
polymer

Vulcanized Fiber

Crosslinked Polyethylene

Methylsilicone Rubber with Vinyl
Group (ASTM)

Plasticizer

目 录

第 1 章 挤出成型基本过程与原料	1
1.1 挤出成型的基本过程与主要方法?	1
1.2 塑料制品挤出成型前要做哪些准备工作?	2
1.3 挤出机的构造和挤出成型的过程是怎样的?	3
1.4 塑料制品挤出成型过程与工艺顺序是怎样的?	3
1.5 挤出成型加工过程中对塑料制品的分类和特点?	5
1.6 第一台螺杆挤出机是哪年发明的? 最早生产的制品是什么?	6
1.7 挤出的基本机理是什么?	6
1.8 什么是熔融挤出成型 (FDM) 技术?	7
1.9 什么叫热塑性塑料?	10
1.10 什么叫热固性塑料?	10
1.11 热塑性塑料与热固性塑料的区别是什么?	10
1.12 可挤出的塑料是热塑性塑料吗?	11
1.13 可挤出的热塑性塑料中的熔体流动速率是什么?	11
1.14 挤出机减速原则是什么? 典型的减速比率是多少?	12
1.15 挤出机的进料冷却与固体颗粒输送螺杆表面热量是什么?	12
1.16 剪切率在黏度中所起的主要作用是什么?	14
1.17 挤出过程中一个热平衡问题是什么?	14
1.18 什么是热稳定剂? 热稳定剂有哪些品种? 它们的性能特点是什么?	16
1.19 聚合物熔体的流变性是什么?	17
1.20 什么是 TC86 挤出技术? 它的特点是什么?	17
1.21 挤出成型加工过程中产生的凝胶粒原因是什么?	18
1.22 塑料制品的配方中选用稳定剂应注意哪些问题?	20

1.23	塑料挤出成型加工的剪切速率范围是什么？	20
1.24	压力对聚合物黏度的影响是什么？	21
1.25	什么是增塑剂？其作用机理是什么？不同比例加入对制品的影响是什么？	22
1.26	选用增塑剂条件是什么？有哪些常用品种？缩写代号是什么？	23
1.27	按塑料制品的性能要求，增塑剂应该怎样分类？增塑方法有哪些品种？	24
1.28	填充剂用途是什么？哪些物质可以作塑料制品的填充剂？	25
1.29	什么是填充剂？它有哪些种类？	26
1.30	怎样选择和使用填充剂？	27
1.31	常用填充剂有哪些？	28
1.32	塑料制品用着色剂是什么？	30
1.33	挤出成型塑料制品有哪些品种？有哪些特点？制品的方法有哪些？	31
1.34	塑料各类原材料的基本特性、不同的原材料性能有哪些？	32
1.35	变形性质与温度和时间的关系、影响材料性质的因素有哪些？	33
1.36	挤出成型过程中的选材及配制与制品缺陷有哪些？	34
1.37	挤出成型塑料制品在塑料制品中的产量比例占多大？	36
1.38	塑料制品挤出成型过程中的润滑剂有哪几类？配方中选用润滑剂应注意哪些问题？	36
1.39	什么是ABS塑料？它的化学和物理特性有哪些？	37
1.40	ABS树脂的结构、特点与成型加工有哪些？怎样识别ABS塑料制品？	38
1.41	ABS制品的应用性能特点是什么？成型方法有几种？	42
1.42	什么是聚乙烯树脂？	42
1.43	聚乙烯树脂应用与主要分类有哪些？	43
1.44	低密度聚乙烯的性能特征、挤出成型方法和用途是什么？	44

1.45	高密度聚乙烯的性能特征、挤出成型方法和用途是什么？	45
1.46	聚乙烯的性能与流动速率、密度的关系是什么？	46
1.47	聚乙烯的成型加工 PE 管挤出温度有多大？	47
1.48	什么是聚苯乙烯塑料？聚苯乙烯塑料制品挤出成型方法有几种？	49
1.49	聚苯乙烯树脂怎样分类？怎样识别聚苯乙烯塑料制品？	50
1.50	聚丙烯性能特征是什么？常用品种有哪些？	51
1.51	聚丙烯制品的挤出成型方法及用途是什么？	52
1.52	聚苯乙烯制品的应用特点是什么？	52
1.53	聚苯乙烯发泡废旧塑料怎样回收利用？	53
1.54	聚氯乙烯树脂成型加工与制品方法有几种？	53
1.55	聚氯乙烯树脂性能特点是什么？可应用于哪些方面？	55
1.56	聚氯乙烯树脂分类与改性品种有哪些？	57
1.57	聚氯乙烯废旧塑料板、管和薄膜怎样回收成型制品？回收再利用技术有哪些？	58
1.58	废旧塑料制品怎样进行原料品种分类？	59
1.59	挤出成型塑料制品的生产特点是什么？它有哪些应用性能？	60
1.60	什么是聚对苯二甲酸乙二醇酯？它有哪些性能？应用在哪些方面？	61
1.61	什么是聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）？它有哪些特性和用途？	63
1.62	聚对苯二甲酸丁二醇酯制品的成型方法及用途有哪些？	64
1.63	什么是聚酰胺塑料？聚酰胺树脂有哪些品种？	66
1.64	怎样识别聚酰胺塑料制品？应用性能特点是什么？成型方法有几种？	67
1.65	聚甲醛的性能特性、成型工艺、用途是什么？	68
1.66	什么是氟塑料？它有哪些特性和用途？	71
1.67	氟塑料的性能与加工方法有哪些？	72
1.68	聚酰亚胺的性能特点是什么？应用于哪些方面？	74