

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEKNOLOGIYA INSTITUTI**

YOqilg'i ishlab chiqarish va organik birikmalar texnologiyasi fakulteti

**YUqori molekulali birikmalar va plastmassalar
texnologiyasi kafedrası**

**«PLASTMASSALARNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI» fanidan
amaliy mashg'ulotlar bajarish uchun**



USLUBIY QO‘LLANMA

Uslubiy qo'llanma «Yuqori molekulali birikmalar va plastmassalar texnologiyasi» kafedrasining 20__yil "___"____dagi ____ sonli majlisida ko'rib chiqilib,fakultet Ilmiy-uslubiy Kengashida ko'rib chiqish uchun tavsiya etilgan.

Uslubiy qo'llanma "YOICHOBT" fakulteti Ilmiy-uslubiy Kengashining 20__yil"___"____dagi ____- sonly majlisida va Institut Uslubiy Kengashida 20__yil"___"____dagi____- sonly majlisida tasdiqlangan.

Tuzuvchilar: "YUqori molekulali birikmalar va plastmassalar kimyoviy texnologiyasi" kafedrası
t.f.d.,prof. Abdurashidov T.R.,
t.f.n., dots. Nizamov T.A.,

Taqrizchi: TDTU qoshidagi "Fan va taraqqiyot ilmiy-tadqiqot markazi" t.f.n. dots. Salimsakov Y.A.

KIRISH

Polimerlar va ular asosidagi plastmassalardan olinadigan buyumlar turmushda va texnikada tobora ko'proq foydalanilmoqda. Olingan buyumlarni ekspluatatsion xossalari plastmassa tarkibiga bog'liq bo'lib, qayta ishlash jarayonida xar xil strukturalar xosil qilish tufayli uni kerakli tomonga o'zgartirish mumkin.

Ushbu uslubiy qo'llanma magistr talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, magistrlarga plastmassalardan buyum ishlab chiqarishda kerakli bo'lgan xossalarni yaratish xulosalarini berish uchun tavsiya etilmoqda.

1-LABORATORIYA ISHI

POLIMER MATERIALLARNI GRANULALASH.

Bu ishdan maqsad: amaliyotda polimer materiallarini qanday tayyorlash va ular tarkibiga nimalar kirishini va ularni rolini aniqlash.

Uskuna: laboratoriya ekstruderi va vertikal quyish mashinasi.

Material: zichligi turlicha bo'lgan polietilen (past zichlikli, yukori zich likli), to'ldiruvchilar vollastanit, karbonat kalsiy va boshqalar.

Polimer materialni granulalash laboratoriya ekstruderida olib boriladi. Granulalash xarorati olingan polietilen markasiga bog'liq bo'lib uni maxsus ma'lumotnomadan olinadi. Granulalash jarayonida polimerga qo'shiladigan to'ldiruvchi va boshqalarni isitish orqali (polimerni oquvchan xolatga o'tkazish) gomogen vazni xosil qilish, ya'ni qo'shimchalarni bir tekisda taqsimlanishiga erishish maqsadga muvofiq. Olingan granuladan vertikal quyish mashinasi yordamida kurakcha va brusok olinib uning fizik-mexanik xossalari aniqlanadi. To'ldiruvchini ulushini xar xil bo'lishini oldindan belgilab olinadi.

Polimer	Kompozitsiya tarkibi	Kompozitsiya tarkibi
	Vollastanit ,%	Kalsiy karbonat,%
Past zichlikli polietilen	-	-
Past zichlikli polietilen	10	10
Past zichlikli polietilen	20	20
Past zichlikli polietilen	30	30
YUqori zichlikli polietilen	-	-
YUqori zichlikli polietilen	10	10
YUqori zichlikli polietilen	20	20
YUqori zichlikli polietilen	30	30

Vazifa: polimer materialni fizik- mexanik va issiqlik fizik xossalarini aniqlash:
1) issiqlikka chidamlikni Vika usuli bo'yicha aniqlash, 2) cho'zilishga sinash, 3) siqilishga sinash va boshqa ko'rsatkichlarini aniqlash.

ADABIYOTLAR:

1. «Pererabotka plastmass» Spravochnoe posobie L. “Ximiya” 1985; 8 -40 str.
2. Y.M. Maxsudov «Polimer materiallarni sinashga oid praktikum» T. «O‘qituvchi» 1984 yil 43 - 78 va 79 - 99 betlar.

2-LABORATORIYA ISHI

POLIMERLARNING OQUVCHANLIGINI ANIQLASH USULLARI.

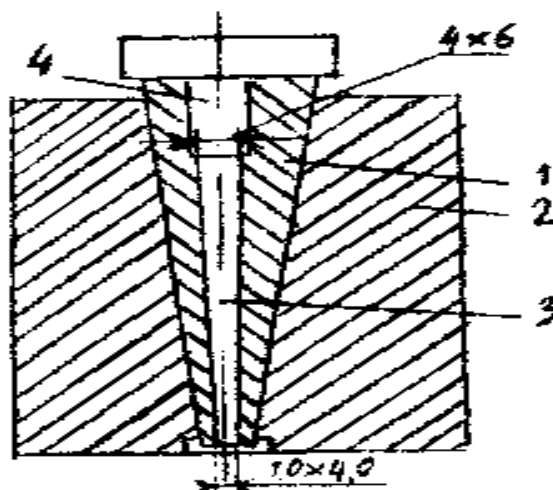
Bu ishdan maqsad: amaliyotda kompozitsion polimer materiallarning oquvchanligini aniqlab, ulardan qanday usulda buyum olish mumkinligini o‘rganish.

Oquvchanlik — materialning ma’lum xarorat va bosim ostida oqib pressqolipni to‘ldirishlik kobiliyatidir. Bu shartli ko‘rsatkich bo‘lib, uni aniqlash uchun turli usullardan foydalaniladi.

Plastmassalarning oquvchanlik darajasiga ko‘ra buyumlarni presslash yoki quyish uchun kerakli solishtirma bosim topiladi.

Solishtirma bosim oquvchanlikka teskari proporsional bo‘lgan mikkdordir, ya’ni oquvchanlik qanchalik katta bo‘lsa, bosim shunchalik kichik bo‘ladi va aksincha.

Kam oquvchanlik, buyumlarining to‘la qoliplanmasligiga, yuqori oqu-vchanlik esa materialni press — qolip orasida qoladigan juda kichik tirqishlardan oqib /toshib/ ketishiga sababchi bo‘ladi.



Расм1. Рашиг пресс — қолпиз:
 1 — ярим матрица, 2 — обойма,
 3 — канал, 4 — юклани камераси.

Natijada ko‘plab xom ashyo isrof bo‘ladi. Oquvchanligi yuqori bo‘lgan materiallar murakkab shaklli (konfiguratsiyali) va armaturali buyumlar olishda juda qulay xisoblanadi.

Plastmassalardagi oquvchanlik polimerning tabiatiga, to‘ldirgichning turi va miqdoriga xamda plastifikator, moylovchi modda va boshqa qo‘shimchalarning bo‘lish yoki bo‘lmasligiga xam bogliq. Masalan, plastmassa tarkibida boglovchi modda qanchalik ko‘p bo‘lsa, u shunchalik oquvchan bo‘ladi. YOki to‘ldirgich miqdori ortib borishi bilan (ayniqsa yirik zarrachali va uzun tolali) oquvchanlik to‘ldirgich mikdoriga proporsional ravishda kamayadi.

To‘ldirgichli plastmassalarning oquvchanligini oshirish uchun ularning tarkibiga plastifikatorlar yoki moylovchi moddalar ko‘shiladi. Termoreaktiv plastmassalarning oquvchanligi Rashig press — qolipida presslab olingan konussimon sterjenning uzunligini /mm/ topishga asoslangan.

Termoplastik polimerlarning oquvchaplik ko‘rsatkichi suyuqlanma indeksi degan tunguncha bilan ifodalanadi. Termoplastik polimerlarda suyuqlanmaning oquvchanlik ko‘rsatkich PTR/ GOST 11645 — 73 bo‘yicha aniqlanadi.

Termoreaktiv plastmassalarning oquvchanlik ko‘rsatkichini

Rashig bo‘yicha aniqlash (Rasm1)

Ishni bajarish tartibi. Oquvchanlik ko'rsatkichini aniqlash uchun, Rashig press qolipiga 7,5 g tabletka ko'rinishidagi press - kukun solinadi. Bu miqdor fenoplastning zarbiy kuchlarga. chidamli U5 va U6 guruxlari uchun 10 grammni tashkil etadi. 1—jadvalda fenoplastlarning ayrim guruhlari uchun konussimon namunani presslashning texnologik rejimi keltirilgan.

1 — jadval

Preslash rejimlari	Guruhlar	
	02-05; O8-O10; 028; Sp1-SpZ; 31-E6; E8-EP; E15; Vx1-Vx6; U1; U2; U4; J1-J6	U5, U6
Presslash xarorati, °S	150±2	170±2
Presslashdagi solishtirma bosim, MPa	29,5±2,4	44,0±2,4
Ushlab turish vaqti, min	3	3

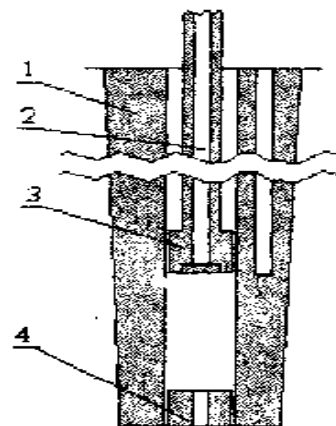
Estloma: Fenoplast tarkibi va ishlatilish sohasiga ko'ra GOST 5689 — 79 bo'yicha yukoridagi guruxlarga bo'linadi. Bu yerda O — umum maqsadli; Sp — maxsus; E— elektr izolyasiyali; Vx— namlik va kimyoviy ta'sirlarga chidamli; U — zarbga chidamli; J — o'ta yuqori xaroratga chidamli.

Preslash vaqtida material press-qolipning vertikal. kanalini to'ldiradi; oquvchanlik qanchalik yaxshi bo'lsa, u shuncha ko'p pastga oqib tushadi. Namunani press - qolipda ushlab turish vaqti tugagandan so'ng press - qolip ochiladi, uning ikkita yarim qobiqli matritsa qismi bir —biridan ajratiladi va presslangan namuna chiqarib olinadi (1—rasmga qarang). Sterjenning zich presslangan qismigacha bo'lgan uzunligi (mm) shu material uchun oquvchanlik ko'rsatkichi bulib xizmat qiladi.

Sinash natijalari sifatida ikki tekshirishning o'rtacha arifmetik miqdori olinadi. Ko'pchilik fenonlastlar uchun oquvchanlik ko'rsatkichi 90... 190mm, voloknit u chun 20... 120mm, aminoplastlar uchun 50...160mm.

Termonlastik polimerlarning oquvchanligini aniklash.

Termoplastik polimerlarning oquvchanlik ko'rsatkichi ekstruzion plastomerda aniqlanadi. Uning o'lchovchi qismi ekstruzion kamera 1, porshen 2, yunaltiruvchi kallak 3, kapillyar 4 va ko'shimcha yukdan iborat. Qo'shimcha yuk porshen shtokining yuqorigi qismidagi vtulkaga qo'yiladi.



Ekstruzion kamera isitkich bilan mumkin. Ekstruzion kamera qattiq po'lat u uzunasiga tushgan ikkita kanaldan tashk markaziy qismidan o'tgan bo'lib, unga kanal ichiga esa simobli termometr o'rnatiladi.

2 — расм. Сууюқланма оқувчанлик кўрсаткичини аниқлайдиган эструзион пластомер схемаси

Termoalastik polimerlarda oquvchanlik ko'rsatkichi "suyuqlanma indeksi" deb ataluvchi shartli atama bilan nomlanadi. Bunda yuqori haroratda oquvchanlik xolatiga o'tgan polimer ma'lum xarorat va bosim ostida asbobning standart teshigi (soplo) orqali 10 min ichida oqib tushadigan grammlar xisobdagi polimer massasini topishga asoslangan. Suyuqlanma indeks g/10 min orkali ifodalanadi (rasm2)

Markaziy kanal diametri ($9,510 \pm 0,016$) mm, uzunligi esa 115 mm, kanal kesimi uning butun uzunligi bo'yicha bir xil. Kanalning pastki qismiga uzunligi (balandligi) ($8 \pm 0,025$) mm va diametri ($2,095 \pm 0,005$) mm bo'lgan standart soplo o'rnatilgan.

Markaziy kanal ichiga uzunligi kanal uzunligi bilan teng bo'lgan po'latdan tayyorlangan porshen — shtok joylashtirilgan. Porshenning pastki qismidan uzunligi ($6,35 \pm 0,10$) mm va diametri kanal diametridan 0,06 mm kichik bo'lgan erigan massani yo'naltiruvchi kallak bor.

Polimerni sinash uchun talab qilinadigan xarorat plastomerning sinov kanalida elektr isitkich yordamida hosil qilinadi va xarorat avtomatik rostlagich yordamida kerakli miqdorda ushlab turiladi.

Xar bir termoplastik polimer uchun sinash xarorati o'zining texnologik xossalriga ko'ra turlicha bo'ladi. Materialni

ekstruzion kamera ichidan siqib chiqarish uchun kerakli bosim porshen va unga qo'yiladigan toshlar orqali xosil qilinadn

Tekshirish uchun plastomer kamerasiga solinadigan polimer og'irligi va kapillyardan oqib tushayotgan massani kesib turish oraliq vaqti, olingan polimerda taxmin qilinayotgan oquvchailik ko'rsatkichiga bogliq Buni quyidagi jadvaldan ko'rish mumkin (2 — jadval).

Suyuqlanma indeksi, g\10min	Kameraga solinadigan polimer mikdori, g	Oraliq vaqti, s:	..
0,1... 0,5	4 ... 5	240	
0,5 ... 1,0	4 ... 5	120	
1,0 ... 3,5	4 ... 5	60	
3,5 ... 10,0	6 ... 8	30	
20 ... 25	6 ... 8	10.....15	

Ishni bajarish tartibi: Tajribani boshlashdan oldin ekstruzion kamera va porshen 15min sinash xaroratida ushlab turiladi. So'ngra kameraga tekshiriladigan material solinadi va qo'l bilan shibbalanadi, Kameraga porshen tushiriladi va vtulkaga qo'shimcha yuk qo'yiladi. YUk qo'yilgandan so'ng material kapillyar orqali sizib chiqa .boshlaydi. Porshen shtogining quyi aylanma chizigi ekstruzion kameraning yuqorigi uchiga tushishi bilan, xamma siqib chiqarilgan material kesib olinadi. Undan xisob ishlarida foydalanilmaydi. Kesib tashlash bilan bir vaqtda, suyuqlanmaning oqib tushish tezligini o'lchash boshlanib, u porshen shtogining yuqorigi aylanma chizig'i ekstruzion kameraning yuqorigi uchiga tushguncha davom etadi.

Agar suyuqlanmaning oqish tezligi 3g/10min dam kam bo'lsa, materialning oqish tezligi shtok o'rtasida joylashgan ikkita belgi orasidagi uchastkada o'lchanadi.

Suyuqlanmaning oqish tezligini topish uchun xipchin shaklida siqib chiqarilayotgan material yuqoridagi jadvalda keltirilgandek, ma'lum vaqt ichida kesib turiladi. Xavo pufakchalari bo'lgan xipchinlar tashlab yuboriladi, qolganlari

har biri aloxida 0,001g aiiqlikda tortiladi. Tekshirish uchun olingan xipchinlar soni uchtdan kam bo'lmashligi kerak.

Hisoblash paytida har biri alohida — alohida tortilgan xipchin og'irliklarining o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Suyuqlanma oqish tezligi bir necha marta o'lchangandan keyin kapillyar bo'shatiladi va asbob sovimasdan polimer koldiqlaridan tozalanadi. Porshen chiqarib olinadi va uni biror erituvchi bilan xo'llangan gazmol bilan artiladi. Kapillyar mis otvertka bilan tozalanadi va kerak bo'lsa, ishlab turgan erituvchi ichiga solib qo'yiladi. Ekstruzion kamerani xam issiqligida erituvchida namlangan latta bilan yaltiroq xolga kelguncha artib ko'yiladi. Bu narsa keyingi tekshirish ishlarini bajarishda ortiqcha vaqt sarflashning oldini oladi.

Hisoblash. Termoplastik polimerlarning oquvchattlik ko'rsatkichi «OK» kuyidagi formula bilan topiladi:

$$OK = \frac{600 \text{ Mg}}{\tau} -$$

bu yerda: Mg xipchin massasi. g; τ xipchinlarni ketma —ket kesish orasidagi vaqt. s.

Polimerni siqib chiqarish uchun bosimi uning oquvchanligig'a qarab xar-xil bo'ladi. Masalan polietilenni «OK»ini aniqlash uchun ko'pincha xarorat 190 °S va polimerga ta'sir qilayotgan kuch 2160g ni tashkil etadi.

ADABIYOTLAR:

1. Y.M. Maxsudov "Polimer materiallarni sinashga oid praktikum". Toshkent "O'qituvchi" 1984y. 35-40 betlar.
2. A.P. Grigorev, O.YA. Fedotova. "Laboratornyy praktikum po texnologii plasticheskix mass", M.: «Vysshaya shkola», 1977, str. 231-234.

3- LABORATORIYA ISHI

BOSIM OSTIDA QUYISH USULI BILAN BUYUM Olish

Bosim ostida quyish usuli bilan turli markali termoplastlardan yuqori sifatli va aniq o'lchamli turli tuman buyumlar olish mumkin.

Bosim ostida quyish jarayoni amalda yuqori unumdorlikka ega to'liq avtomatlashtirilgan jixozlarda olib boriladi. Bu usul xom-ashyoni mashina silindrida isitilib, yuqori qovushqoq oquvchan xolatga o'tkazilgandan so'ng bosim orqali shakllovchi qolipga (qolip yopiq xolatda bo'ladi) maxsus quyish kanallar orqali yuborishga asoslangan.

Bu jarayonni intruziya va injeksiya kabi turlari uchrab turadi.

Bosim ostida quyish usuli termoplastik avtomatlarda 3 - 5 razryadli quyuvchi mutaxasis ishlaydi.

Keng ko'llaniladigan termoplastiklar texnologik xossalari quyidagicha: polimer suyuqlanmalarini oquvchanlik ko'rsatkichi, rang berish, ikkilamchi xom - ashyo bilan aralashtirish, nam bo'lsa quritish va granulalar o'lchamini aniqlash.

Qayta ishlanadigan materialda xamma vaqt pasport bo'lishi kerak. Pasportdan uning asosiy tasnifi va uni davlat standartlariga mosligi aniqlanadi. SHakllash jarayoniga quyidagi ko'rsatkichlar kiradi: suyuq materialni purkash hajmi, purkash vaqti, quyish bosimi, xom-ashyo xarorati, bosim ostida ushlab turish vaqti, qolip xarorati, buyumni geometrik shakli va boshqalar.

SHakllangan buyumni u qaysi sharoitda ishlatilishga (ekspluatatsiya qilishga) qarab fizik-mexanik va boshqa xossalari aniqlanadi.

I. Materiallar: past zichlikli polietilen, yuqori zichlikli polietilen, polipropilen, stirol sopolimerlari.

Stirol sopolimeri gigroskopik bo'lganligi tufayli ular oldindan 80 - 100 °S da, vakuum quritish shkafida 2 - 3 soat davomida quritiladi. Quritilgan sopolimerda namlik 0,05% dan yuqori bo'lmasligi kerak.

II. Kerakli uskuna va jixozlar: bosim ostida quyish mashinasi sifatida 16 - 125 sm³ hajmda purkash qobiliyatiga ega bo'lgan jixoz qo'llaniladi. SHuningdek kurakcha olish uchun moslangan qolip va boshqa qolipdan (kurakcha qirqib olish imkoniyati bo'lgan buyumdan) foydalanish mumkin.

Asboblar: maxsus cho'ziluvchanligini aniqlovchi aobob (razryvnaya mashina s usiliem ne menee 500 kgs) qo'llaniladi.

Texnologik davr davomiyligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\tau_s = \tau_{\text{mash}} + \tau_{\text{texn}}$$

bu yerda; τ_{mash} — mashina vaqti, s; τ_{texn} — texnologik vaqt

$$\tau_{\text{mash}} = \tau_{\text{yopilish}} + \tau_{\text{purkash}} + \tau_{\text{ochilish}}$$

bu yerda: τ_{yopilish} - qolipni yopilish vaqti, s; τ_{purkash} - purkash vaqti, s;

τ_{ochilish} - qolipni ochilish vaqti, s.

τ_{mash} — bosim ostida quyish mashinasini pasportidan olinadi.

τ_{texn} - termoplastni qolipda qotish (sovush) vaqti va u quyidagicha aniqlanadi.

$$\tau_{\text{texn}} = \tau_{\text{b.u.t.}} + \tau_{\text{bosimsiz}}$$

bu yerda : $\tau_{\text{b.u.t.}}$ - bosim ostida ushlab turish vaqti, s; τ_{bosimsiz} — bosimsiz ushlab turish vaqti, s.

Vazifa: I. quyish mashinasini texnik ko‘rsatkichlari bilan tanishish:

konstrukdiyasi va undagi ayrim tarmoqlarini bir-biri bilan bog‘liqligi;

purkash miqdori va silindr zonalari bo‘yicha /xaroratni nazorat qilish: quyish bosimi, qolipni yopilishi, quyish vaqti va xokazolar/.

11. Olingan kurakcha yoki buyumdan qirqib olingan kurakcha o‘lchamlarini aniqlash va uni fizik-mexanik xossalarini aniqlash.

ADABIYOTLAR

- 1.«Praktikum po texnologii pererabotki plastmass» Pod red. V.M.Vinogradova M. «Ximiya» 1973g. 24 — 38 betlar.
- 2.«Pererabotka plastmass» spravochnoe posobie L. «Ximiya» 1985 105-146 betlar.
3. «Primeneniye plasticheskix mass» pod red. Kamenena ye.I. i dr. Izd — vo «Ximiya» 1985g.

4- LABORATORIYA ISHI

EKSTRUZIYA USULI BILAN PLENKA VA VARAQ OLISH.

Ekstruziya usuli plastmassalardan buyumlar olishda yuqori unumdor bo'lgan usullar qatoriga kiradi.

Bu usul uzluksiz texnologik jarayon bo'lib uni maxsus mashinalarda amalga oshiriladi. Ekstruder to'liq mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan.

Ekstruziya jarayoni orqali ekstruder va kallakni turlariga qarab quvur, parda, varaq, profil buyumlar, to'rlar olinadi.

Ekstruziyalashga quyidagi jarayonlar kiradi: xom ashyoni tayerlash, ekstruderda buyumni shakllash, kalibrlash, sovutish. Parda olishda "eng"ni puflash, tortish (orientatsiyalash) jarayoni, qabul qilib olish, chetlarini qirqish va o'rash.

Ekstruziyalash orqali qayta ishlatiladigan termoplastlarni texnologik xossalariga quyidagilar kiradi: sochilish zichligi, ruxsat etilgan namlik, quritish rejimi va polimer suyuqlanmasi oquvchanlik ko'rsatkichi.

Texnologik rejimlar quyidagilardan iborat: ekstruder zonalarida xaroratni taqsimlanishi, kallakdagi xarorat, chervyakni aylanishi, vaqt birligidagi xajmiy va massaviy unumdorligi, shaklllovchi kallakda bosimni pasayishi, aylanuvchi chervyakni quvvati, buyumni tortish tezligi va chervyakni sovutish.

Olingan buyumni standart orqali ko'rsatkichlari aniqlanadi, Bu ko'rsatkichlar (ekspluatatsion xossalar) buyum shakliga bog'liqdir.

Texnologik jarayonni polietilendan parda olishda, ABS —plastigidan varaq olishda kuzatish tavsiya etiladi.

Materiallar: past zichlikli polietilen; akrilonitril — butadien-stirol sopolimeri (ABS — plastik).

Uskuna va asboblari: Ekstruder, shaklllovchi kallak, qabul kiluvchi va o'rovchi moslama. Asboblari: polimer suyuqlanmasi oquvchanlik ko'rsatkichni aniqlovchi asbob, cho'ziluvchanlikni va uzilishni aniqlovchi asbob, kurakcha qirqadigan moslama; shtangensirkul, chizg'ich.

Ekstruziyalash jarayonini parametrlariga quyidagilar kiradi:

1. Silindrni xarorati, — t_s
2. Kallakni xarorati, — t_k
3. Maxsulotni tortish tezligi,
4. Kallakdagi bosimni pasaytirish — ρ_k
5. Jarayonni unumdorligi — Q kg/soat

Ekstruziyalash harorati qayta ishlanayotgai termoplastni termomexanik ko'rsatkichlariga qarab belgilanadi. Ekstruder silindrini xarorati 10 — 30°S dan yuqori bo'lishi kerak. Kallakni harorati ekstruder silindri xaroratidan 20 — 40°S yuqori bo'lishi tavsiya etiladi. Masalan, past zichlikka ega bo'lgan polietilendan parda olishda silindr xarorati 110—130°S bo'lsa shaklllovchi kallakni xarorati 130— 170°S ni tashkil qiladi.

Ekstruderni unumdorligi (Q) va bosimni kallakda pasayishi (ΔR) shnekni xar xil tezligida quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

$$Q = K_y \cdot \frac{\Delta R}{r_k};$$

bu yerda: r_k — suyuqlanmani kallakdagi qovushqoqligi, K_u - shnek kanalidagi tezlik gradienti.

YUqorida ko'rsatilgan ekstruderni ishlash jarayoni bilan bir qatorda ekstrudatni sifatini (ekstrudatni kattalashishi-shishish darajasi); ekstrudatni tortilish darajasi, varaqni qalinligi aniqlanadi.

Vazifa: Parda, varaq olishda buyum xossalariga texnologik ko'rsatkichlarni ta'sirini o'rganish va olingan buyumni fizik -mexanik xossalarini aniqlash.

ADABIYOTLAR

1. «Praktikum po texnologii pererabotki plastmass» pod red. B.T. Vinogradova i G.S. Golovkina, «Ximiya», 1980y. 39-50 betlar.
2. «Pererabotka plastmass» Spravochnoe posobie L. «Ximiya» 1985 g. 193 -224 betlar.
3. V.E.Gul., M.S. Akutin. «Osnovy pererabotki plastmass», M.: «Ximiya», 1985, str. 216-223.

5- LABORATORIYA ISHI

ROTATION SHAKLLASH USULI BILAN BUYUM OLISH

Rotatsion shakllash — bu kukun yoki pasta xolatdagi termoplastlardan ichi bo'sh, xajmi katta bo'lgan buyum ishlab chiqarishda ko'llaniladigan usuldir.

Buyum olish usuli quyidagilardan iborat: aniq bir miqdordagi termoplast kukun ichi bo'sh metall qolipga solinib, og'zini maxkam bekitib, uni ikki o'q atrofida aylantiriladi. Qolip isitiladi, isitish xarorati polimerni suyuqlanma xoliga kelishi bilan belgilanadi. Qolipni aylanish natijasida material, markazdan qochirma kuch orqali qolip devoriga bir tekisda taqsimlanadi, zichlanadi va ichki shaklni egallaydi.

Rotatsion shakllash usuli bilan buyum olish uchun PVX, PZPE va YUZPE va boshqalar qo'llaniladi.



Rotatsion shakllash usulini boshqa ichi bo'sh buyumlar olishdagi usullardan quyidachiga afzalliklari bor: katta o'lchamli buyum olish oson; buyum devori qalinligi tekis bir xilda; amalda chiqindi yo'q desa bo'ladi; jixoz narxi arzon; iqtisodiy samaradorligi yuqori.

Asosii kamchiligi: shakllanish davri ko'p vaqt talab etadi; buyum zichligi boshqa usul bilan olingan buyumdan kam, buyum o'lchamlari juda xam aniq emas. Rotatsion shakllash usuli bilan quyidagi buyumlarni olish mumkin: asbob detallari, kanistrlar, katta xajmdagi baklar (xajmi 50.000 litrgacha va devor kalinligi 16 mm gacha).

Rotatsion shakllash usuli maxsus jixozda olib boriladi, shakllashda sodir bo'ladigan jarayonlar: — kukunni qolipini ichki devorida bir tekisda taqsimlanishi, isitish — termoplastni oquvchan xolatga o'tkazish, suyulmani zichlashtirish sovutish va buyumni ajratib olish. Qolip ichida suyulma adgezion va markazdan qochirma kuch tufayli qolipda shakllanadi.

Texnologik parametrlarga quyidagilar kiradi: qolipni aylanish tezligi, isitish vaqti, sovutish vaqti, isitish xarorati.

Olingan buyumdan maxsus kurakcha yoki boshqa o'lchamli namuna olib uni fizik - mexanik xossalari aniqlanadi.

Vazifa: Polietilen kukunidan «Sovplastital» qo'shma korxonasi buyum olish, texnologik rejim va olingan buyumni fizik — mexanik xususiyatlari aniqlash.

ADABIYOTLAR:

1. «Основы технологии переработки пластмасс» pod.red. V.N. Kuleznyova i dr. M. "Ximiya" 1995 g. 427-429 betlar.
2. V.E.Gul., M.S. Akutin. «Основы переработки пластмасс», M.: «Ximiya», 1985, str. 273-276.