

QOG‘OZNING XOSSALARI VA UNING TOLALI YARIMMAHSULOTLARNING
XUSUSIYATLARI BILAN BOG‘LIQLIGI

To‘raxonov Ravshanbek Sattorxon o‘g‘li

NamMTI Bosh mutaxassis

ANNOTATSIYASI

Dolzarbligi. O‘zbekistonda qog‘oz horijdan keltiriladi, chunki mahalliy sharoitda yetarli miqdorda qog‘oz ishlab chiqarish uchun o‘rmon resurslari yetishmaydi. Mahalliy ikkilamchi tolalar qo‘shib tayyorlangan qadoqlash qog‘ozlarining bosma xossalari tadqiq qilish va optimallashtirish hisobiga ulardan matbaachilikda foydalanish imkoniyatlarini asoslash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot ob‘ekti va predmeti. Paxta sellyulozasi va turli to‘qimachilik chiqindilari aralashmasidan tayyorlangan qadoqlash qog‘ozlari namunalari va ularda tayyorlangan adad nusxalari tadqiqotning obekti hisoblanadi. Tadqiqot qog‘ozlarida olingan nusxalarning fizik-mexanik va bosma-texnik xossalari, nusxalarning rang parametrlari tadqiqot predmeti hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari. Kimyoviy tola chiqindilarining olinadigan qog‘ozlarning bosma-texnik xossalari ta‘sirini tadqiq qilish va matbaachilik sanoatida qo‘llash imkoniyatlarini o‘rganish mazkur ishning maqsadini tashkil qiladi. Ishining maqsadiga muvofiq quyidagi vazifalar xal qilindi: tajribaviy qog‘oz turlarini xossalari fizik-mexanik ko‘rsatkichlari baholandi; tajribaviy qog‘oz turlarining bosma-texnik xossalari o‘rganildi.

ABSTRACT

Substantiation of the topic of the dissertation and its relevance. Paper in Uzbekistan is imported because there are not enough forest resources to produce enough paper locally. One of the most pressing issues is to study and optimize the printing properties of packaging paper made with local secondary fibers and to substantiate their use in printing.

Object and subject of research. Samples of packaging paper made from a mixture of cotton pulp and various textile wastes and the number of copies made in them are the object of research. The subject of research is the physical-mechanical and printing-technical properties of the samples obtained on the research paper, the color parameters of the samples.

Objectives and tasks of the research. The purpose of this study is to study the impact of chemical fiber waste on the printing properties of paper and the possibility of its use in the printing industry. In accordance with the purpose of the work, the following tasks were solved: the physical and mechanical properties of the experimental paper types were evaluated; the printing and technical properties of experimental paper types were studied.

KIRISH

Mamlakatimiz Markaziy Osiyodagi markaziy ahamiyatga molik davlat hisoblanadi. Yurtimizni har tomonlama rivojlantirish uchun respublikada barcha sharoitlar mavjud. Buning uchun iqtisodiyotga xorijiy sarmoyalarni jalb qilish, ularga katta imkoniyatlarni yaratib berish yo‘nalishida keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda.

Joriy yilda “Ilm, ma’rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish” Davlat dasturiga muvofiq yangi O‘zbekistonni barpo etish bo‘yicha barcha sohalarda islohotlar davom ettirildi.

Yevropa Ittifoqi tuzilmalari bilan yaqin hamkorlikda mamlakatimizga kengaytirilgan savdo preferensiyalari – “GSP+” tizimini tatbiq etish bo‘yicha muhim qadamlar tashlandi. Ushbu tizim kelgusida respublikamizda ishlab chiqariladigan 6 mingdan ziyod turdagi mahsulotlarni Yevropa bozoriga boj to‘lamasdan olib kirish imkonini beradi. Bu, o‘z navbatida, birgina to‘qimachilik mahsulotlarining yillik eksportini 300 million dollarga oshirish uchun sharoit yaratadi.

Bu yil respublikamizda 197 ta yirik, minglab kichik va o‘rta korxonalar hamda infratuzilma obyektlari barpo etildi.

Tadbirkorlikni keng qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha ko‘plab imtiyoz va yengilliklar berildi. Tadbirkorlik subyektlariga 100 trillion so‘m yoki 2016 yilga nisbatan qariyb 4 barobar ko‘p kreditlar ajratildi. “Iqtisodiy erkinlik” reytingida ham mamlakatimizning 26 pog‘ona ko‘tarilgani islohotlarimizning xalqaro maydondagi yana bir e‘tirofi bo‘ldi. 2021 yilda iqtisodiyotni kamida 5 foizga o‘shirishni, byudjet defitsiti yalpi ichki mahsulotga nisbatan 5,4 foizdan oshmasligini ta‘minlash asosiy vazifalardan hisoblanadi.

1. Bugungi kunda ma’lum bo‘lgan, kelib chiqishi turlicha bo‘lgan barcha tolali materiallar qog‘oz va karton ishlab chiqarishda yarimmahsulot bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Biroq, o‘simlik tolalari: turli yog‘och massasi, sellyuloza va yarimsellyuloza ko‘rinishidagi yog‘och tolalari; makulatura (chiqindi qog‘oz) ko‘rinishidagi makulatura tolalari; shakarqamish va somon sellyulozasi va yarimsellyulozasi ko‘rinishidagi shakarqamish va somon tolalari; latta yarimmassasi ko‘rinishidagi latta tolalari qog‘oz va karton sanoati tolali yarimmahsulotlarining asosiy ulushini tashkil qiladi. Qog‘oz va kartonga ma’lum bir maxsus xossalarni berish uchun yoayvonot (jun), mineral (asbest, bazalt, shisha) va sintetik (lavsan, nitron, kapron, polivinil, polietilen, poliefir va h.k.) tolalardan ham foydalaniladi.

Qalinlik yoki hajmli vazni; kullilik; yelimlanish darajasi; silliqlik; oqlik; shaffoflik; uzilishga, sinishga, botirilishga, sidirilishga qarshilik; uzilishgacha cho‘zilish; yuzasining mustahkamligi; nanga chidamliligi; namlanishdagi deformatsiyasi; buraluvchanlik; shimish xususiyati; havo o‘tkazuvchanlik; elektrik

mustahkamlik ko'rsatkichlari turli xildagi qog'ozlarning xossalarini tavsiflovchi asosiy ko'rsatkichlar sirasiga kiradi.

Qog'oz (karton) xossalarining u yoki bu zaruriy xossalariga erishish uchun quyidagi uslublardan foydalaniladi:

- boshlang'ich tolali yarimmahsulotlarni tanlash, ya'ni tolalarning ko'rinishi va kelib chiqishi bo'yicha qog'oz kompozitsiyasini tuzish;
- qog'oz ishlab chiqarishning bir yoki bir necha asosiy ishlab chiqarish jarayonlari (massani maydalash, quyish, quritish) texnologik rejimlarini o'zgartirish;
- qog'oz massasiga turli qo'shimchalarni kiritish (mineral to'ldiruvchilar, bo'yovchilar, deflokulyantlar, yelimlovchi va boshqa moddalar);
- qog'oz yoki kartonni pardozlash, xususan, kalandrlash, krepirlash, gofrolash, qisish (tisneniye), armirlash, sintetik plenklar bilan qoplash va h.k.;
- qog'oz yoki kartonning yuzasiga kimyoviy moddalar bilan ishlov berish (yuzasidan yelimlash, turli tarkibli eritmalarini shimdirish, bo'yash, bo'rlash, plastifikasiya, laklash, mineral reagentlar bilan ishlov berish).

Qog'oz-karton sanoatida tayyorlandigan mahsulotlarning aynan bir xil xususiyatlariga turli uslublar bilan erishish mumkin, shuning uchun har bir konkret holda eng soda, tejamkor va qulay uslubni tanlash lozim.

2. Tolali materiallarning qog'oz hosil qilish xossalari

Ma'lumki, turli qog'oz turlarini tayyorlashda har xil nasbatda foydalaniladigan tolali materiallar qo'llaniladi. Aksariyat holatlarda qog'oz tayyorlash uchun o'simliklardan kelib chiqqan tolali materiallardan foydalaniladi. Biroq, so'nggi yillarda tez-tez, ayniqsa, maxsus qog'oz turlarini tayyorlashda sintetik organik kelib chiqishga ega tolalardan foydalanilmoqda, masalan, mineral (asbest, shishali va h.k.).

Tolali material turini tanlashda uning qog'oz hosil qilish xossalarini hisobga olish lozim. Ularning majmuasi tayyorlangan qog'ozning talab qilingan sifatda bo'lishini ta'minlaydi.

O'simlik tolalarining qog'oz hosil qilish xossalari ma'lum darajada, ular tashkil topgan kletkalarining (panjaralarning) tuzilishi bilan aniqlanadi. Adabiyotlarda ularning tuzilishi, qog'oz tayyorlash jarayonida sodir bo'ladigan mexanik va kimyoviy xodisalarning kletkalarining tuzilishiga ta'siri ko'rib chiqilgan. Qattiq yog'och navlaridan olingan tolalar, adatda, qog'ozning noshaffofligi, g'ovakliligi, suv o'tkazuvchanligi va shimish xususiyatlarini ta'minlaydi. Ulardan farqli ravishda, yumshoq navli tolalar, aksincha, qog'ozga yuqori darajadagi shaffoflik, zich tuzilma va yuqori darajadagi mustahkamlik tavsifnomalarini beradi. Sulfatli sellyuloza va undan natronli qaynatib olingan qog'oz mustahkamroq bo'ladi. U g'ovakli qog'oz navlarini ishlab chiqarishda oqartirilgan ko'rinishda ishlatiladi. U yozuv qog'ozi va turli bosma qog'ozlarining xossalarini yaxshilash uchun bargli yog'och navlaridan olinadigan sellyulozaga qo'shimcha sifatida ham ishlatilishi mumkin. Bargli

sellyulozaning kalta tolalari ignabargli sellyulozaning uzunroq bo'lgan tolalari o'rtasidagi oraliqni to'ldiradi va natijada qog'ozning bir jinsliligi oshadi. Qog'ozning yorug'lik o'tkazishi bir tekis bo'ladi, qog'ozda to'ldiruvchilarning ushlab turilishi yaxshilanadi va yuzasining silliqliqi oshadi. Agar qog'ozning kompozitsiyasida oqartirilgan bargli sulfatli sellyulozadan foydalanilsa, qog'ozning shaffofligi kamayadi. Bargli sellyulozaga ega qog'oz bosmaxona bo'yog'iga nisbatan yuqori darajadagi shimish xususiyatiga va namlanishda kam deformasiyalanish xususiyatiga ega.

Bargli yog'och navlaridan natronli qaynatish usuli bilan olingan oqartirilgan sellyuloza varaqlashda qog'ozga shovqinsizlik xossasini beradi – bu nota qog'ozlari, shuningdek, radio va teledasturlar suhandonlari uchun muhim afzallik hisoblanadi.

Qog'ozning kompozitsiyasiga 10-15% miqdorda barg sellyulozasini kiritish qog'ozning bir jinsliligi va yorug'likni bir xil o'tkazishini sezilarli darajada yaxshilaydi. Oqartirilgan holda 20-30% miqdorda barg sellyulozasini qo'shish qog'ozning bosma xossalarini ta'minlash uchun yetarli hisoblanadi.

Paxta sellyulozasi va gigroskopik paxtalarni ishlab chiqarish kimyo sanoatining istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu mahsulotlarning hajmi yil sari o'sib bormoqda.

Respublikada paxta tozalash sanoati chiqindilari va paxta linti ko'rinishidagi katta miqdordagi to'qimachilik sanoati chiqindilari zahirasi mavjud, ular kimyo sanoatida qimmatli xom ashyo bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Paxta tolasi ko'p marta eshilgan lint ko'rinishida bo'lab, uning ichidan keng kanal o'tgan. Tolaning devorlari ancha yupqa bo'lib, uning diametrining 1/3 qismini tashkil qiladi. Deforlar tola o'qiga nisbatan 45⁰ burchak ostida sipral joylashgan makrotolalardan tashkil topadi. Shuning uchun u uzilganda chekkalari silliq bo'ladi. Buning natijasida paxta tolasi qog'ozga zich bo'lmagan sust tuzilma beradi, u suyuqlikni oson shimib oladi.

Pul belgilari, №0 karta qog'oz, kartografiya, chizma, papiros va nusxa ko'chirish qog'ozlari kabi mustahkam, zich (hajmli vazni katta) va sinmaydigan qog'ozlarni tayyorlash uchun zig'ir, kanop va boshqa lub tolalaridan foydalanish mumkin. Uzun tolali zig'irda parallel joylashgan mikrotolali devorlar qalin, natijada tola uzunasiga oson ajraladi va fibrillarni hosil qiladi, uzilganda esa chekkalari titilgan (to'zg'igan) bo'lib qoladi.

Paxta tabiiy tolalarining uzunligi 10-50 mm ni, zig'irda 5-7 mm ni tashkil qiladi. O'simlik tolalari tuzilishi xossalarining qog'ozning xossalariga ta'sirini tavsiflash uchun turli koeffitsiyentlardan foydalaniladi. Tolalarning egiluvchanligi ko'rsatkichi – kanal enining tolaning eniga nisbati (bu koeffitsinet qancha yuqori bo'lsa, qog'oz shuncha mustahkam bo'ladi), tolalarning qattiqligi koeffitsiyenti – tola devori qalinligining uning eniga nisbati, Runkel R ko'rsatkichi – tola devori ikki baravar

qalinligining uning kanali eniga nisbati. Tolalarning zich varaqni hosil qilish xususiyati (V.Myulsteforning ma'lumotlariga ko'ra) tola devori ko'ndalang qirqimi maydonining butun tolaning ko'ndalang qirqimi maydoniga nisbati bilan tavsiflanadi. Aslini olganda, bunday bog'liqliklar, ularni koeffitsiyentalr orqali ifolashga harakat qilingan parametrlarga nisbatan ancha murakkab.

3. Qog'oz ishlab chiqarishda to'qimachilik tolalaridan foydalanish

Qog'oz ishlab chiqarish uchun sintetik tolalardan foydalanish sintetik qog'ozlarning katta sinfini yuzaga kelishiga xizmat qildi.

Sintetik qog'oz quyidagilarga bo'linadi:

a) tolali tipdagi qog'oz (faqat kimyoviy tolalar yoki ularning tabiiy tolalar bilan aralashmasidan olinadi);

b) plenkali tipdagi qog'oz;

v) oddiy yog'och sellyulozasiga o'xshagan sintetik massadan tayyorlangan qog'oz.

Qog'oz ishlab chiqarishda kimyoviy tolalardan foydalanish bosqichma-bosqich amalga oshirila boshlandi. Dastlab qog'oz ishlab chiqarish uchun oddiy kimyoviy tolalar yoki kondisiyalanmagan chiqindilardan foydalanilgan. Bu qog'oz tayyorlash texnologiyasiga sezilarli o'zgarishlarni kiritdi; birinchidan, an'anaviy qog'oz tayyorlash texnologiyasi o'zgardi, va shunga muvofiq, uskunalar ham, ikkinchidan, qog'oz tayyorlashning quruq uslubi rivojlandi.

Ikkinchi bosqichda qog'oz tayyorlashga mo'ljallangan kimyoviy tolalarning maxsus turlari ishlab chiqarila boshlandi. Bular fibrillanuvchi poliakrilonitril tolalar polivinilspirtli va boshqa tolalar.

Uchinchi bosqich – qog'oz tayyorlash uchun mo'ljallangan yangi tolali materiallarni tayyorlash – fibrillar va yog'och sellyulozasiga o'xshash bo'lgan sintetik tolalar Synthetic Pulp. Bunda uskunalar ham, texnologiyaga ham hech qanday o'zgarish kiritish talab qilinmaydi.

Kimyoviy tolalardan qog'oz olish uchun quyidagilarni ta'minlashga qodir bo'lgan tola turlarini qo'llash talab qilinadi:

1. Ultraingichka yoki fibrillovchi tolalarni qo'llash hisobiga berilgan tolali-g'ovakli tuzilmani shakllantirish;

2. Tolalararo mustahkam bog'ni hosil qilish, fibrillar kabi bog'lovchilar mavjud bo'lganda bunga erishiladi;

3. Rejalashtirilgan xossalarga ega bo'lgan mahsulot olish.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, tolalararo mustahkam bog'ning mavjudligi qog'oz olishda muhim omil hisoblanadi, bundan tashqari, yog'och sellyulozasining yo'ldoshlari lignin va gemisellyulozalar muhim ahamiyat kasb etadi, ular fibrillangan birikmalar yuzasida mavjud bo'lgan polimer – bog'lovchi vazifasini bajaradi.

Sintetik qog'oz ikki usul bilan olinishi mumkin: ho'l usulda, bu an'anaviy usulda

qog'oz olish uskunalari va texnologiyasidan ma'lum darajada farq qiladi, quruq usul, bunda noto'qima materiallar olish bilan ko'pgina o'xshashliklar mavjud.

Buning natijasida, maydalashda kimyoviy tolalarni yuqori elastik holatga o'tkazishning qiyinligi va ular fibrilli tuzilmaga ega bo'lishi lozimligi tufayli sintetik qog'oz ishlab chiqarishda maydalash jarayoni bo'lmaydi. Shu sababli ultraingichka tolalardan foydalanish kerak.

Ko'pchilik sintetik tolalar, masalan, qog'oz tayyorlashda foydalaniladigan gidrofob poliefir, poliamid, polietilen, poliakrilonitril tolalar suvda maydalanmaydi, balki olidindan 6-13 mm uzunlikda maydalanadi, keyin esa noion SAV yordamida suvda dispergiranadi.

Konsentrasiyasi 1-1,5% ni tashkil qiluvchi an'anaviy usulda qog'oz massasini olishdan farqli ravishda, kimyoviy tolalardan qog'oz quyish konsentraciyasi 0,1 dan 0,01% gacha bo'lgan massada amalga oshiriladi, bu qog'oz tayyorlash uskunasiining konstruksiyasida o'zgarishlarga olib keladi.

Kimyoviy tolalarning suvdagi suspenziyasi, odatda flokulyasiyaga moyil, buning natijasida olinadigan qog'oz «bulutli» yorug'lik o'tkazishga ega bo'lishi mumkin, shuning uchun ular tola massasiga nisbatan 0,1 dan 5% gacha miqdorda olingan dispergatorlar bilan birga ishlatilishi lozim.

Flokullovchi xossani pasaytirishning yana bir usuli ξ -potensialni sozlash yoki uning shaklini o'zgartirish, ya'ni sellyulozaning sintetik o'xshashiga o'tish hisobiga flokulyasiyaga moyilligi past bo'lgan maxsus tolalarni yaratish hisoblanadi.

Ba'zi sintetik tolalar maydalashda ham fibrillanishi mumkin. 20-80% PVS va 8-20% akrilonitrildan tashkil topuvchi 5-40% payvandlangan sopolimerga ega, shuningdek, 90-55% stirol va 5-45% akrilonitrildan tashkil topuvchi 60-95% sopolimerli tarkib qog'oz ishlab chiqarish uchun fibrillanishga qodir sintetik tola olishga misol bo'lishi mumkin. Tolali massa oddiy qog'oz tayyorlash uskunalarida qog'oz holatiga keltirilishi mumkin. Tolalar suvda yaxshi dispergiranadi, qog'oz yaxshi darajadagi noshaffolikka, oqlikka ega, o'lchamlari barqaror.

Qog'ozga o'xshash materialning mustahkamligini oshirish uchun matoni tayyorlash sharoitlarida o'zaro yoki boshqa tolalar bilan NH- yoki ON- mexanizmi bo'yicha mustahkam bog' hosil qilish imkonini beruvchi poliamid (PA) yoki poliakrilonitril (PAN) tipidagi tolalardan foydalanish taklif qilingan.

Qog'ozga 20% gacha odatiy sintetik PAN tolalarini kiritish uzilish uzunligi ko'rsatkichlarining yomonlashuviga, sellyulozadan tayyorlangan qog'oz tarang-elastiklik xossalarining yaxshilanishiga olib keladi. Fibrillangan PAN tolasini 75% gacha miqdorda boshqa tipdagi tolalar bilan uyg'unlashtirish uzilish uzunligini 1000 dan 2500 m ga oshirishga imkon beradi. Kompozitsiyaga 50-70% miqdorda fibrillangan PAN tolasini kiritishda sidirilishga va botirilshga qarshilik ko'rsatkichlari yaxshilanadi, barcha kompozitsiyalar uchun sinishga qarshilik esa 2-3 marta oshadi.

Tolaning yuzasini bir oz yumshatuvchi, lekin uni eritmaydigan organik erituvchi muhitida mavjud bo'lgan tolalardan qog'oz quyishda uskunaning presslash qismida varaqni zichlashtirish va uni quritish jarayonida tolalar orasida mustahkam bog'lar paydo bo'ladi.

Sintetik qog'oz tayyorlashda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: tarkibida sellyuloza mavjud bo'lgan va sintetik gidrofob tolalardan yoki ularning sintetik gidrofil tolalar bilan aralashmasidan suspenziya tayyorlash, papkani quyish, quritish, gaz oqimida uni tolalarga ajratish, shakl beruvchi to'rga aerovzvest beri shva unda keyinchalik tolali qatlam ko'rinishida tolalarni cho'ktirish, qog'oz matosini presslash va issiqlikda ishlov berish. Sellyuloza mavjud tolalar suspenziyasiga (sulfitli yoki sulfatli sellyuloza, yog'och massasi, termov a termokimyomexanik massa) gidrofob sintetik tolalar yoki suspenziya ko'rinishidagi ularning gidrofil sintetik tolalar bilan aralashmasi kiritiladi. Gidrofob sintetik tolalar sifatida taranglik moduli 4000-6000 Mpa bo'lgan poliakrilonitril (masalan, yo'naltirilgan nitron) va poliamid (yo'naltirilgan kapron) dan foydalaniladi, gidrofil sintetik tolalar sifatida polivinilspirt (PVS tolasi) dan fydalaniladi. Olingan suspenziyadan papka quyiladi va u sintetik tolalarni yumshatish haroratidan yuqori bo'lmagan haroratda quritiladi, ya'ni u shishasimo holatdan 75-85% gacha quruqlikdagi yuqori elastik holatga o'tkaziladi.

S.N.Ivanov va G.M.Gorskiy 100% sintetik tolalardan (vinol, kapron, nitron, lavsan) va aralash kompozitsiyadan tayyorlangan qog'ozlarning ba'zi xossalarini tadqiq qlish bilan shug'ullanishgan. Ular shu narsani aniqladilarki, polivinilspirt (PVS) mavjud bo'lgan qog'ozda sintetik tolalar orasidagi bog' qog'oz massasini 110-115 °S haroratda quritishda, ya'ni PVS tuzilmasining buzilish haroratida yuzaga keladi.

Sintetik qog'oz, qog'oz massasida foydalanilgan tolalarning turiga bog'liq holda o'ziga xos farqli xususiyatlarga ega bo'ladi. Vinoldan (PVS) tayyorlangan qog'ozda, sidirilishga qarshilikdan tashqari, barcha mustahkamlik ko'rsatkichlari yuqori; neylondan tayyorlangan qog'ozda uzilish uzunligi ko'rsatkichlari biroz pastroq, biroq cho'ziluvchanlik va sinishga qarshilik ko'rsatkichlari yuqoriroq. Nitrondan tayyorlangan qog'oz qoniqarli uzilish uzunligiga ega, lekin boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha kapronli va vinili qog'ozdan qolishmaydi.

Sintetik qog'ozning mexanik mustahkamligi tolalar o'rtacha uzunligining ortishi bilan proporsional o'sib boradi, shimish qobiliyati ularning diametriga bog'liq.

Qog'oz tayyorlashda PA tolalar eng keng tarqalgan, undan keyin esa poliefir (PEF) tolalar qo'llaniladi. Ular boshqa tolalardan yuqori darajadagi issiqlikka chidamliligi, yorug'likka chidamliligi, yaxshi darajadagi elektr ihtotalash xossalari va yuqori darajada cho'ziluvchanligi bilan ajralib turadi. Ahamiyati bo'yicha keyingi o'rinlarda PAN, PVS va polivinilxlorid (PVX) tolalar turadi.

Filtrlovchi qog'oz turlari va karton tayyorlashda sintetik va sun'iy tolalardan foydalanish ularga yuqori darajadagi g'ovaklilik va mexanik mustahkamlik, kimyoviy

mustahkamlik, gidrofoblik, filtrlovchi elementlar bilan moslashish xossalarini beradi. Polipropilen (PP) tolalar bioinertlik, kimyoviy chidamlilik, kimyoviy va termo usullar bilan sterillashga moyillik beradi. PP tolalar diametrining qiymati va ularning massadagi miqdoriga bog‘liq holda qog‘ozning gidravlik qarshiligi va uning ushlab turish qobiliyati ortishi yoki kamayishi mumkin.

Yaponiyada sintetik sellyuloza va undan qog‘oz tayyorlash uslublari ishlab chiqilgan. Bu atama ostida polistirol (PS) va polietilen (PE) sintetik polimerlari aralashmasi va stirol sopolimerining okrilonitril bilan aralamshasi asosidagi sellyulozasimon mahsulot tushuniladi. Bu sola kombinasiyalarining tarkibiy qismlari istalgan sharoitlarda bir-biri bilan to‘liq aralashadi. Ekstrudat qotganidan keyin mahsulot 0,3-2,5 sm dan 5 sm gacha qirqiladi va maydalanadi. Sintetik sellyuloza olishning boshqa usullari ham mavjud. Sintetik sellyulozadan tayyorlangan qog‘oz mexanik ko‘rsatkichlar bo‘yicha odatiy qog‘ozdan ortda qoladi. Chunki unda tolalar fragmentlari orasida vodorod bog‘lar mavjud emas. Bunday qog‘ozning zichligi oddiy qog‘oznikiga nisbatan past, havo o‘tkazuvchanligi 3000 marta yuqori.

Polipropilen asosida Polyolith qog‘ozi olingan. U yuqori sifatli material bo‘lib, oddiy qog‘ozga nisbatan sezilarli darajada mustahkam, uzoq xizmat qiladi, suv, issiqlik, moy va kimyoviy reaktivlar ta‘siriga chidamli. U to‘liq utilizasiyalanadi, u yog‘ilganda uglerod, xlor va azot ajralib chiqmaydi.

Naylon yoki vinilon tolalarining PVS tolalari bilan aralashmasidan papilon qog‘ozi olingan bo‘lib, u sovuq suvda bo‘kish va issiq suvda erish xususiyatlariga ega. Bu qog‘ozda bog‘lovchi sifatida butadiyenstirol lateks yoki polivinilasetat emulsiyadan foydalanilishi mumkin.

AQSH ning «Dyupon» firmasi bog‘lovchi sifatida termoplastik tolimerlardan tayyorlanuvchi fibridlardan foydalanishni taklif qildi. Ularning kimyoviy tarkibi kimyoviy tolalarning tarkibiga yaqin. Ular massaga 10-40% miqdorda qo‘shiladi. 215 °C da mustahkam bog‘lar hosil bo‘ladi, fibridlari 200 °C da eriydi. Fibridlari va sintetik tolalar aralashmasi tekstril nomini olgan. Qaynoq kalandrlanganidan keyin tekstril qog‘ozsimon materialga aylanadi. Bosimsiz termik ishlov berish usuli qo‘llanganda material to‘qimachilik matosiga o‘xshash holga keladi. Elektrdan ihotalovchi materiallar, kimyoviy moddalar uchun filtrlar olishda tekstrildan foydalaniladi, undan kartografiya qog‘ozi, pub belgilari uchun qog‘oz va h.k. lar tayyorlanadi.

Qog‘oz tayyorlashda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan sun‘iy tolalardan biri viskoza tolasi bo‘lib, u suvda oson dispersiyalanadi va sellyuloza tolalarining suvli aralashmasida bir tekis suspenziya hosil qiladi. Viskoza tolalar sulfat kislotasining 10% li etirmasi yordamida gidrolizlanganidan keyin fibrillanadi. Viskoza tolalar (SP) 135-160 polimerlanish darajasi bilan fibrillanadi.

Barcha sintetik qog‘oz turlari ikkita asosiy guruhga bo‘linadi: toladan tayyorlangan qog‘oz va plastik plenka asosidagi qog‘oz. Plenkali qog‘oz PE, PP, PS va

boshqa polimerlardan tayyorlanadi. Uning kompozitsiyasiga pigment va to'ldiruvchilar kiritish, mikrog'ovakli sirt qatlamini qoplash, yuzasiga tojli razryad yoki boshqa usul bilan ishlov berish yo'li bilan qog'ozga xos xossalari beriladi.

Oddiy qog'ozga nisbatan sintetik qog'ozning bir qator afzalliklariga qaramasdan, uning tayyorlanishi narxi va utilizatsiya qilishning qiyinligi bilan chegaralanadi. Biroq, Yaponiyadan Rossiyaga eksport qilinadigan past narxdagi Polyolith qog'oz haqida ma'lumotlar bor, bu bunday qog'ozlarning keng tarqalishiga turtki beradi. Kimyoviy tarkibi, qalinligi, mexanik tavsifnomalariga bog'liq holda Polyolith qog'ozining turli navlari turli qo'llanish sohaslariga ega bo'lib, bosish va yakuniy ishlov berishning turli texnologiyalarini qo'llashni talab qiladi. Qog'oz tayyorlashning quruq usuli to'qimachilik va qog'oz texnologiyasi uslublarini uyg'unlashtirishga asoslangan. Bunda qog'oz olish uchun fibrillanmagan uzun tolalardan foydalanish mumkin, ular qog'oz matosida turli bog'lovchilar yordamida mahkamlanadi.

4. To'qimachilik sanoati chiqindilari

Yengil sanoat tarmog'ining ikkilamchi material resurslari [2] sinflanishga muvofiq, ikkilamchi to'qimachilik xom ashyosi va to'qimachilik sanoati chiqindilari sifatida aniqlanishi mumkin. Ularning tarkibiga maishiy chiqindilar va iste'mol chiqindilari kiradi.

Paxta tolali, zig'ir, kanop tolalari lattalardan olinadigan latta yarimmassasi, shuningdek, to'qimachilik tolalari – paxta, zig'ir, kanop, Hindiston kanopi, rami va bu tolali materiallarni qayta ishlashda olinadigan paxta momig'i, linter, zig'ir va kanop taramlari ko'rinishidagi chiqindilar ikkilamchi to'qimachilik xom ashyosi hisoblanadi.

To'qimachilik chiqindilarini qayta ishlash muammosini hal qilish so'nggi yillarda birinchi darajali masalaga aylanmoqda. Bozor iqtisodiyoti sharoitida tadqiqotchilar va sanoatchilar oldida texnologik jarayonlarning imkon qadar xavfsizligini ta'minlash va ishlab chiqarishning barcha chiqindilaridan to'liq foydalanish, ya'ni chiqindisiz texnologiyani yaratishga harakat qilinmoqda.

Yengil sanoat korxonalarida ishchilari ishlab chiqarish chiqindilari hosil bo'lishini maksimal qisqartirishga va ulardan eng oqilona foydalanishga harakat qilishlari lozim. Moddiy resurslarni juda tejamkor tarzda sarflash, mahsulotning material sig'imini kamaytirish hamda arzonroq va tanqis bo'lmagan materiallardan foydalanishga erishish lozim. Ikkilamchi material resurslar ana shunday materiallar toifasiga kiradi. So'nggi yillarda yengil sanoatda ikkilamchi material resurslarini to'plash va ulardan foydalanishni yaxshilash bo'yicha ma'lum ya'ni ya'ni tadbirlar amalga oshirilmoqda, biroq hozirda muhim chiqindi turlaridan foydalanish darajasini qoniqarli deb bo'lmaydi.

Ishlab chiqarish qimmatbaho chiqindilarining ko'plab turlari hozirda qayta ishlanmaydi (yoqib yuboriladi, tashlab yuboriladi), yoki yetarlichasamarasiz qayta ishlanadi. Ilmiy-texnik taraqqiyotning rivojlanishi va turli xildagi materiallarni ishlab chiqarish hajmining ortishi iste'mol chiqindilari miqdorining o'sishiga olib keladi,

shunga bog'liq holda ikkilamchi material resurslarni qayta ishlashning dolzarbligi doimiy oshib boradi va mamlakatning xalq xo'jaligida yanada muhim ahamiyat kasb etadi. To'qimachilik sanoatida, texnologik reglamentda buzilish tufayli, uskunani ishga tushirish va sozlashda, shuningdek, boshqa sabablarga ko'ra ma'lum miqdordagi yaroqsiz mahsulot – to'qimachilik tolalari chiqindilari hosil bo'ladi. To'qimachilik sanoatida tarashda umumiy aralashmadan taralib chiqadigan kalta tolali fraksiya ko'rinishidagi ikkilamchi chiqindilar hosil bo'ladi. Bu chiqindilar sanoatda deyarli qo'llanish o'rnini topmagan va o'z vazifasi bo'yicha ishlatilmaydi.

Bugungi kunda qog'oz ishlab chiqarishning birlamchi xom ashyosi sifatida kalta tolali chiqindilarning tolali massasidan foydalanish utilizasiya qilinmaydigan to'qimachilik chiqindilaridan foydalanishning eng istiqbolli yo'nalishi hisoblanadi.

Texnologik vazifadagi mahsulotlar va xalq iste'moli tovarlari, xususan qog'oz sanoatida tolali chiqindilardan xom ashyo sifatida foydalanish katta ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega. Kimyo sanoatining utilizasiya qilinmaydigan optimal miqdordagi tolali chiqindilariga ega qog'oz tayyorlash usulini ishlab chiqish dolzarb vazifa bo'lib, qog'oz tannarxini pasaytirgan holda mahalliy xom ashyo resurslaridan samarali va oqilona foydalanish muammosini qaysidir ma'noda hal qilishga imkon beradi.

Ushbu ish Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti «Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi» kafedrasida va Yangiyo'l qog'oz fabrikasi sharoitida bajarildi. Ushbu korxonadagi tegishli uskunalar, sinovlarni amalga oshirish uchun laboratoriya jihozlari va moslamalardan foydalanildi. Qog'oz olishda asosiy komponent sifatida paxtaning kalta tolali chiqindilaridan (lint yoki momiq) foydalanildi. U meyoridagi tolalar ajratib olinganidan keyin paxta chigitida qoladi va 5 dan 20 mm gacha uzunlikka ega bo'ladi. Taqdim qilinayotgan ushbu loyihada qog'oz tayyorlash uchun paxta tozalash va kimyo sanoati chiqindilaridan olinadigan qog'oz massasining tarkibi ishlab chiqilgan.

Qog'oz olish texnologiyasi va parametrlarga qo'yiladigan talablarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, bu yo'nalishda uzoq yillar davomida dunyoning ko'plab davlatlarida faol ravishda tadqiqotlar olib borilgan, kelib chiqishi o'simlik, xayvon, kimyoviy va boshqacha bo'lgan tolalardan 600 dan ortiq qog'oz turini tayyorlash usuli ishlab chiqilgan va o'zlashtirilgan. Lekin adabiyot manbalarida poliakrilonitril tolalaridan foydalanish imkoniyatlari haqida ma'lumotlar keltirilmagan. Bu tolalar texnik parametrlari, tuzilishi va xossalari bo'yicha qog'oz sanoati tolali materialariga qo'yiladigan talablarga javob beradi.

Sanoat miqyosida toza paxta sellyulozasidan qog'oz tayyorlash texnologiyasi iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emas, lekin qog'oz massasiga kimyo sanoati chiqindilari va to'qimachilik sanoati chiqindilarini qo'shish respublikaning xom ashyo resurslaridan samarali va oqilona foydalanish muammosini hal qilishga, qog'oz tannarxini pasaytirgan holda qimmatbaho paxta sellyulozasini tejashga imkon beradi.

Shunday qilib, ushbu ilmiy ish mavzusining dolzarbligi va o'z vaqtidaligi shu bilan aniqlanadiki, u muhim iqtisodiy va ijtimoiy muammoni – mahalliy xomashyolar asosida yangi qog'oz turini yaratish muammosini hal qilishga qaratilgan.

O'zbekistonda qog'oz sanoati uchun yog'och sellyulozasi tanqisligi mavjudligini hisobga olgan holda qog'oz sellyulozasini paxta linti tolalari bilan aralashtirib qo'llash variantlari tadqiq qilingan.

UMUMIY XULOSALAR

Yangi texnologiyani yaratish, ma'lumki, materiallarni ishlab chiqishdan boshlanadi. Ushbu magistrlik dissertasiyasi ishida ma'lum xossalarga ega bo'lgan yangi qog'oz turini olish usuli ishlab chiqilgan. Adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, rivojlanishning ushbu bosqichida O'zbekiston Respublikasi uchun yangi qog'oz turlarini olish texnologiyasini ishlab chiqish dolzarb va o'z vaqtida e'tiborga olinishi lozim bo'lgan masala hisoblanadi. Qog'oz fabrikasi sharoitida katta hajmda tajribaviy tadqiqotlar amalga oshirildi. Tajribalar davomida kimyoviy tola chiqindilarini qo'shgan holda yangi qog'oz turlarining ikkita quymasi tayyorlandi.

Ikkilamchi asetilsellyuloza tolalari chiqindilarini qo'shgan holda paxta sellyulozasi asosida yangi qog'oz turlarining har xil variantlari tayyorlandi. Qog'oz kompozitsiyasining tarkibi bo'yicha optimal variant tanlandi: 80% paxta sellyulozasi va 20% ikkilamchi asetilsellyuloza chiqindilari. Ish jarayonida ofset bosma usulida olingan nusxalarning sifati va rang qamrovini baholash amalga oshirildi. Tadqiqotlar «Sharq» NMAK bosmaxonasi sharoitida bosilgan adad nusxalarida amalga oshirildi.

Tajribaviy qog'ozda sinov nusxalari olindi. Vizual tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, tajribaviy qog'ozlarda bosma sifati va aniqligi bir-biriga yaqin.

Tajribalarda aniqlandiki, tarkibiga 20% sintetik tola chiqindilari qo'shib tayyorlangan qog'ozlarning uzilish uzunligi oqartirilgan paxta sellyulozasidan tayyorlangan qog'ozlarga nisbatan 10% ga pastroq, lekin mustahkamlik bo'yicha varaqli va rulonli bosmani amalga oshirishga imkon beradi.

Tajribalar davomida 100% OPS va 80% OPS hamda 20% sintetik tola chiqindilari qo'shib tayyorlangan qog'ozlarda rangli nusxalar bosildi va ularning rang qamrovi solishtirma tahlil qilindi. Tarkibida sintetik tola chiqindilari mavjud qog'ozlarda olingan nusxalarning rang qamrovi bir oz kattaligi bilan ajralib turdi.

Shundan so'ng ofset bosma qog'ozi, №1 va №3 tajribaviy qog'ozlarda bosilgan nusxalarda rang parametrlari va farqini aniqlash bo'yicha tajribalar amalga oshirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. "Xalq so'zi" gazetasi", 2020 yil, 30-dekabr.
2. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga

quramiz. Toshkent, “O‘zbekiston”, 2017 yil, 488 bet.

3. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash - yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi. Toshkent, “O‘zbekiston”, 2017 yil, 48 bet.

4. Syellyuloza bumaga karton. M.: [VNIPIEIllesprom](#), 1989. - vip. 11.

Palp end Peyper Interneshenel. 1995. - №8. - S. 14-16.

5. Gottsching, L. Recycled Fiber and Deinking / L. Gottsching, H. Pakarinen // Papermaking Sciencye and Technology. Jyvaskyla: Finland, 2000. — Boo.7. - P. 649.

6. Мировые tendensii v razvitii texniki i texnologii pererabotki [makulaturi](#) / D.A. Dulisin, I.N. [Koverninskiy](#), V.I. Komarov, V.A. Spiridonov. Arxangelsk, 2002. — 108 s.

7. [Ageyev](#), M.A. Issledovaniye meshochnoy bumagi, sodержanyey v kompozisii [makulaturu](#) / M.A. Ageyev, A.V. Fursayeva // Nauchno-texnich. konf. studentov i aspirantov: mater, konf. Yekaterinburg, 2004. - S. 37.