BO‘YASHDA ISHLATILGAN SUVDAN QAYTA FOYDALANISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

Qultayev Mansur Suyunovich
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *To‘qimachilik sanoatining bo‘yash va pardozlash jarayonlarida hosil bo‘ladigan oqova suvlarni tozalash hamda ulardan ishlab chiqarishda qayta foydalanish texnologiyasini ishlab chiqish masalalari yoritilgan. Tadqiqotda fizik-kimyoviy, koagulyatsiya, adsorbsiya va zamonaviy membrana (teskari osmos) texnologiyalarining kombinatsiyalashgan usuli tahlil qilingan. Tajribalar natijasida oqova suv tarkibidagi bo‘yoq moddalari, kimyoviy birikmalar va tuzlarning konsentratsiyasini kamaytirish orqali suvni qayta texnologik jarayonga yo‘naltirish imkoniyatlari isbotlangan. Bu esa korxonalarda toza suv sarfini kamaytirish va ekologik barqarorlikni ta’minlashga xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar: *to‘qimachilik oqova suvlari, bo‘yash jarayoni, qayta foydalanish, koagulyatsiya, membrana texnologiyasi, teskari osmos, ekologik samaradorlik.*

Аннотация: *В статье освещены вопросы очистки сточных вод, образующихся в процессах крашения и отделки текстильной промышленности, а также разработки технологии их повторного использования в производстве. В исследовании проанализирован комбинированный метод физико-химических, коагуляционных, адсорбционных и современных мембранных (обратноосмотических) технологий. По результатам экспериментов доказана возможность направления воды обратно в технологический процесс за счет снижения концентрации красителей, химических соединений и солей в составе сточных вод. Это служит снижению потребления чистой воды на предприятиях и обеспечению экологической устойчивости.*

Ключевые слова: *текстильные сточные воды, процесс крашения,*

повторное использование, коагуляция, мембранная технология, обратный осмос, экологическая эффективность.

Abstract: *The article highlights the issues of treating wastewater generated during the dyeing and finishing processes in the textile industry, as well as the development of technology for its reuse in production. The study analyzes a combined method of physical-chemical, coagulation, adsorption, and modern membrane (reverse osmosis) technologies. The experimental results prove the possibility of recirculating water back into the technological process by reducing the concentration of dyes, chemical compounds, and salts in the wastewater. This serves to reduce fresh water consumption at enterprises and ensure environmental sustainability.*

Keywords: *textile wastewater, dyeing process, reuse, coagulation, membrane technology, reverse osmosis, environmental efficiency.*

To‘qimachilik materiallarini pardozlash jarayonlarida ko‘p miqdorda suv, kimyoviy modda resurslarini sarf bo‘lishi mahsulot tanhini belgilab beruvchi asosiy omillardan biridir. Bo‘yovchi modda eritmalarini qayta ishlash orqali texnologik jarayonlarda qo‘llaniladigan resusrslarni tejash va atrof-muhit ifloslanishini oldini olishning samarali usuli hisoblanadi. Bunda matolarni birinchi bo‘yash jarayonidan keyin eritma saqlab qolinishi, bug‘langan suvni to‘ldirish, eritmaga solinadigan kimyoviy moddalarning konsentratsiyasini qayta hisoblash va shu rangdagi matoni bo‘yash orqali amalga oshiriladi.

Olib borilgan ilmiy izlanishlar asosida yangi paxta tolali trikotaj matolarini bo‘yashning yangi takomillashtirilgan texnologiyasi taklif etildi. Yaqin vaqtlargacha trikotaj matolarini bo‘yashda katta modulli bo‘yash texnologiyalarida olib borilgan, shuningdek bo‘yash eritmalari oqova suv sifatida tozalashga jo‘natilgan. Endilikda bo‘yash jarayonida hosil bo‘lgan qoldiq bo‘vchi modda eritmalarida samarali foydalangan holda takror ishlatish va ko‘p miqdorda sarflanadigan suv resurslari, bo‘yovchi va yordamchi kimyoviy moddalarni katta sarfini kamaytirishga erishildi.

Sanoatning jadal rivojlanishi davrida to‘qimachilik va yengil sanoat korxonalari eng ko‘p suv sarflaydigan hamda murakkab tarkibli oqova suvlarni hosil qiluvchi tarmoqlardan biri bo‘lib qolmoqda. Ayniqsa, paxta tolasi va undan tayyorlangan trikotaj hamda matolarni faol va dispers bo‘yoqlar bilan bo‘yash jarayonlarida o‘rtacha 1 kg tayyor mahsulot uchun 80 litrdan 150 litrgacha toza ichimlik suvi sarflanadi. Bo‘yash jarayonidan chiqadigan oqova suvlar yuqori darajadagi rang dorilik, kimyoviy kislorodga bo‘lgan talab, biologik kislorodga bo‘lgan talab, eritilgan tuzlar (xloridlar va sulfatlar NaCl, Na_2SO_4) hamda yordamchi moddalar (sirt-faol moddalar, ishqorlar) bilan ajralib turadi.

O‘zbekiston Respublikasi sharoitida chuqur suv tanqisligi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish talablari kuchayib borayotgan bir sharoitda, bo‘yash sexlaridan chiqadigan texnologik oqova suvlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri atrof-muhitga yoki shahar kanalizatsiya tizimiga tashlash ekologik hamda iqtisodiy jihatdan katta yo‘qotishlarga olib keladi.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi paxta to‘qimachilik matolarini bo‘yash bosqichidan keyin hosil bo‘ladigan oqova suvlarni o‘zida biologik, fizik-kimyoviy va zamonaviy membranali filtratsiyalash texnologiyalarini muvofiqlashtiruvchi gibrid qayta foydalanish tizimini ishlab chiqish va uni qayta bo‘yash jarayonlariga integratsiya qilishdan iborat.

Olib borilgan izlanishlar asosida quyidagi takomillashtirilgan texnologiya taklif etildi.

Taklif etilgan takomillashtirilgan texnologiyanig afzalliklari quyidagilardan iborat.

Suv resurslarini kamayishi

Bo‘yovchi va yordamchi kimyoviy moddalarni sarfini kamayishi

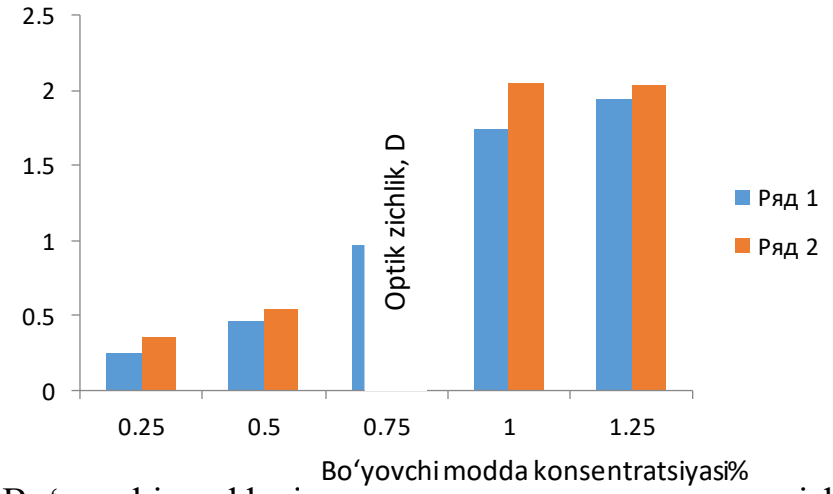
Bir xil tusdagi rangli matolarni olish

Bo‘yovchi modda qo‘shmasdan och rangdagi matolarni olish

Matoning fizik mexanik xossalariga bo‘yash jarayonini salbiy ta’siri yo‘qligi.

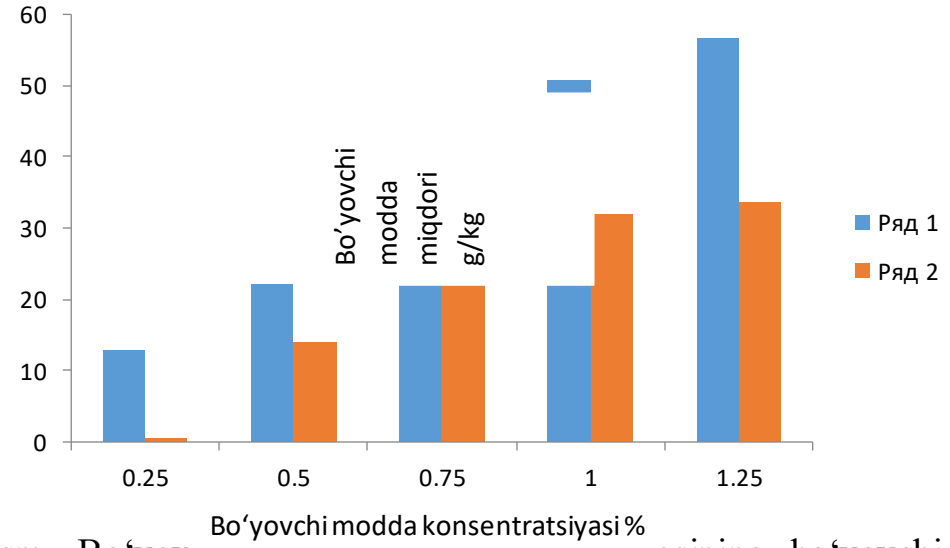
Bo‘yovchi moddadan samarali foydalanish maqsadida bo‘yash jarayonida hosil bo‘lgan bo‘yash eritmalariga turli konsentratsiyadagi bo‘yovchi moddani qo‘shish orqali trikotaj namunalarini bo‘yash imkoniyatlari o‘rganildi.

Dastlab bo‘yalgan matoning rang intensivligiga moslash maqsadida qoldiq eritma tarkibiga qo‘shimcha ravishda 0,25% dan 1,25% gacha miqdorida bo‘yovchi modda qo‘shish orqali uning optik zichligiga bo‘lgan ta’siri o‘rganildi. Bunda har bir namuna uchun alohida bo‘yash vannasi tayyorlandi. Olingan natijalar taxlil qilingan va rasmlarda keltirilgan.



1-Rasm. Bo‘yovchi moddaning konsentratsiyasi uning optik zichligiga ta’siri. 1-fiksatsiyalangan, 2-sorblangan

Rasmda keltirilgan tahlillarda bo‘yovchi modda konsentratsiyaning ortib borishi bilan toladagi bog‘lanmagan (fiksatsiyalangan) va bog‘langan (sorbsiyalangan) bo‘yovchi moddaning optik zichlgi ham oshib borganini ko‘rish mumkin. Lekin konsentratsiyaning 1,25 % miqdorida deyarli o‘zgarish bo‘lamagani kuzatilgan. Yuqori konsentratsiyalarda namunaning optk zichligining ortish sezilarli darajada sekinlashadi va to‘yinish chegarasiga yaqinlashadi. Tadqiqot natijalari bo‘yovchi modda eritmasi uchun eng maqbul konsentratsiya oralig‘i 0,25%-0,75% ekanligini ko‘rsatdi.



1.

2-Rasm. Bo‘yovchi moddaning konsentratsiyasining bo‘yovchi moddaning miqdoriga ta’siri. 1-fiksatsiyalangan, 2-sorblangan

Bo‘yovchi modda tolada bog‘lanmagan va bog‘langan holatda bo‘ladi. Yuvish jarayonida tola bilan bog‘langmagan bo‘yovchi moddadan tozalanadi. Shu sababli yuvishda qo‘llanilgan suvga ma’lum miqdorda bo‘yovchi modda chiqib ketadi. Diagrammada keltirilgan tajriba natijalari fiksatsiyalangan bo‘yovchi moddaning miqdori sorblanganga qaraganda 41,9% ga yuqori ekanligini ko‘rish mumkin. Lekin yuvish jarayonida bu bo‘vchi modda yuvilib ketadi. Boshlang‘ich eritmadagi bo‘yovchi moddaning konsentratsiyasi 0,25% dan 0,75% gacha oshirilganda, mato tarkibidagi bo‘yovchi moddaning miqdori keskin va to‘g‘ri chiziqli ortishi kuzatiladi. Fiksatsiyalangan bo‘yovchi modda miqdori 13,0 g/kg dan 48,2 g/kg gacha, sorblangan namunada esa 0,8 g/kg dan 29,3 g/kg gacha ortgan. Bu esa dastlabki bosqichda eritma va tola o‘rtasidagi konsentratsiya gradiyentining yuqorilagi hamda toladagi faol markazlarning bo‘sh ekanligi bilan izohlanadi.

Bo‘yovchi moddadan samarali foydalanish va matoni maqbul darajada bo‘yash uchun eng maqbul boshlang‘ich konsentratsiya 0,5%-0,75% ekanligini ko‘rsatadi.bo‘yovchi moddaning tolaga birikishi va sorbsiyalanishini maksimal darajada oshirib beradi. Konsentratsiyani 0,75% dan oshirish iqtisodiy jihatdan

maqsadga muvofiq emas, chunki ortiqcha bo‘yovchi modda tola bilan reaksiyaga kirishmasdan oqova suv tarkibida qolib ketadi.

Qoldiq eritmaga turli konsentratsiyalarda bo‘yovchi modda qo‘shib bo‘yalgan namunalarining koloristik xossalari: rang intensivligi, rang yorqinligi va rang koordinatalari qiymatlari olindi. Bunda yuqorida keltirilgan texnologiya asosida 5 marta yuvish jarayoni olib borilgan.

Adabiyotlar

1. “O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash” to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni 10.07.2020 yil
2. M.S.Qultayev, M.X.Mirzaxmedova. To‘qimachilik materiallarini pardozlash korxonalarida hosil bo‘ladigan oqova suvlarni zararsizlantirishning istiqbolli va zamonaviy usullari. O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali. T. 2025 y.№4.174-179 b.
3. Abdukarimova M.Z., Hamrayev A.L., Miratayev A.A. Tolali materiallarni pardozlash kimyoviy texnologiyasi. T:. “Mehnat”, 2004. -321 b.12-13.