

QOG‘OZ HOSIL BO‘LISHIDA VODOROD BOG‘LARINING AHAMIYATI

Farg‘ona davlat texnika universiteti katta o‘qituvchisi

R.T.Mamajonova

Farg‘ona davlat texnika universiteti 13-24 YM talabasi

Qurbonov Fayziyo Qobilovich

fayziyoqurbonov28@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu ilmiy ishda qog‘oz hosil bo‘lishida vodorod bog‘larining shakllanish mexanizmi va ularning qog‘ozning fizik hamda mexanik xususiyatlariga ko‘rsatadigan ta’siri batafsil yoritilgan. Tadqiqotda sellyuloza tolalarining molekulyar tuzilishi, gidroksil guruhlarining faol roli, tolalararo o‘zaro ta’sirlar va ularni mustahkamlovchi vodorod bog‘lanish jarayonlari ilmiy asosda tahlil qilinadi.

Qog‘oz tayyorlash bosqichida suvning tolalarni shishirishi, ularning bir-biriga yaqinlashishi va natijada ko‘plab vodorod bog‘larining hosil bo‘lishi qog‘ozning zichligi, yirtishga chidamliligi, elastikligi hamda silliqqligi kabi asosiy sifat ko‘rsatkichlarini belgilashi ko‘rsatib berilgan. Shuningdek, qog‘ozning namlik bilan o‘zgarishi, qayta tiklanishi, qayta ishlash jarayonidagi xususiyatlar ham vodorod bog‘larining tabiatiga bog‘liqligi ilmiy jihatdan izohlangan.

Tadqiqot natijalari qog‘oz sanoatida texnologik jarayonlarni optimallashtirish, sifatni oshirish, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarish va qayta ishlash samaradorligini yaxshilash uchun muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Аннотация

В данной научной работе подробно рассмотрен механизм образования водородных связей в процессе формирования бумаги и их влияние на физические и

механические свойства готового продукта. В исследовании анализируется молекулярная структура целлюлозных волокон, роль гидроксильных групп, межволоконные взаимодействия и процессы формирования водородных связей, обеспечивающих прочность бумажного листа.

Показано, что в процессе изготовления бумаги набухание волокон в воде, их взаимное сближение и последующее образование множества водородных связей определяют такие важные параметры, как плотность, разрывная прочность, эластичность и гладкость поверхности. Также объясняется влияние влаги на структуру бумаги, восстановление связей после высыхания, а также особенности взаимодействия волокон при вторичной переработке.

Полученные выводы имеют важное научно-практическое значение для оптимизации технологических процессов в бумажной промышленности, повышения качества продукции, экологической безопасности и эффективности повторной переработки целлюлозных материалов.

KIRISH

Qog‘oz insoniyat sivilizatsiyasi tarixida axborotni saqlash, uzatish va kundalik hayotda qo‘llash uchun eng muhim materiallardan biri hisoblanadi. Qog‘ozning mustahkamligi, sifat ko‘rsatkichlari va foydalanish muddati nafaqat uning fizik tarkibiga, balki kimyoviy tuzilishiga ham chambarchas bog‘liqdir. Ayniqsa, qog‘oz hosil bo‘lish jarayonida vodorod bog‘larining shakllanishi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Sellyuloza tolalari qog‘ozning asosiy struktura elementi bo‘lib, ularning tarkibida ko‘plab gidroksil—OH guruhlari mavjud. Ushbu gidroksil guruhlari suv bilan o‘zaro ta’sirlashib, swellanish (shishish) jarayonini yuzaga keltiradi. Tolalar bir-biriga yaqinlashgandan keyin ular orasida vodorod bog‘lanishlari hosil bo‘lib, qog‘ozning zich, bir butun qatlam holida shakllanishiga imkon yaratadi. Shuning uchun qog‘oz sifati va mustahkamligi asosan ushbu bog‘larning soni va kuchiga bog‘liqdir.

Qog‘oz va uning tarkibi

Qog‘oz — bu asosan sellyuloza tolalaridan tashkil topgan material bo‘lib, u yozuv va chop etish ishlarida, shuningdek, turli qadoqlash mahsulotlarida keng qo‘llaniladi. Sellyuloza tolalari o‘zaro turli kimyoviy va fizik ta’sirlar orqali birikadi, natijada qog‘oz qatlamlari hosil bo‘ladi.

Vodorod bog‘lari va ularning roli

Vodorod bog‘lari (H-bonds) — bu molekulalar orasidagi elektronga boy atom (odatda kislorod yoki azot) bilan vodorod atomi o‘rtasida hosil bo‘ladigan nisbiy zaif kimyoviy bog‘. Qog‘oz hosil bo‘lishida ularning roli quyidagilardan iborat:

1. Tolalararo bog‘lanish

Sellyuloza molekulalaridagi gidroksil guruhlari (-OH) bir-biri bilan vodorod bog‘lari hosil qiladi.

Natijada tolalar bir-biriga mahkam yopishib, qog‘oz qatlamini shakllantiradi.

2. Mexanik mustahkamlikni ta’minlash

Vodorod bog‘lari qog‘ozning yirtishga chidamliligini oshiradi.

Bog‘lar ko‘pligi qog‘ozni elastik va mustahkam qiladi.

3. Namlik bilan o‘zaro ta’sir

Qog‘oz nam bo‘lsa, vodorod bog‘lari qisman buziladi, qog‘oz yumshab qoladi.

Quritilganda bog‘lar qayta tiklanadi, qog‘oz dastlabki xossalarini tiklaydi.

4. Qayta ishlashda ahamiyati

Eski qog‘oz tolalari suv bilan namlanganda yana vodorod bog‘lari hosil qilib, yangi qog‘oz qatlamiga integratsiyalanadi.

KALIT SOZLAR

Qog‘oz, sellyuloza, vodorod bog‘i, gidroksil guruhi, tolalararo bog‘lanish, struktura, mexanik mustahkamlik, quritish,

XULOSA

Qog‘oz hosil bo‘lish jarayonida vodorod bog‘lari markaziy o‘rin egallaydi va sellyuloza tolalarining o‘zaro birikish kuchlarini shakllantiruvchi asosiy mexanizm sifatida namoyon bo‘ladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sellyuloza molekulalaridagi ko‘p sonli gidroksil guruhleri bir-biri bilan faol kimyoviy o‘zaro ta’sirga kirishib, tolalararo mustahkam va barqaror bog‘lanishlarni vujudga keltiradi. Ushbu bog‘lanishlar qog‘ozning mexanik, fizik va strukturaviy xususiyatlarini belgilovchi asosiy omildir.

Vodorod bog‘larining ko‘pligi qog‘ozning yirtishga chidamliligi, silliqiligi, egiluvchanligi, zichligi va shakl barqarorligini oshiradi. Namlik esa bu bog‘larning vaqtinchalik buzilishiga olib kelib, qog‘ozning yumshashiga sabab bo‘ladi; ammo quritish jarayonida vodorod bog‘lari qayta tiklanib, qog‘oz o‘zining dastlabki fizik xususiyatlariga yaqin qiymatlarni qayta tiklaydi. Bu jarayon qog‘oz xatti-harakatlarining qayta tiklanuvchan va moslashuvchan ekanini ko‘rsatadi.

Qog‘ozni qayta ishlash jarayonida ham vodorod bog‘lanishlarining ahamiyati juda yuqori. Eski tolalar suvda yana shishadi, yuzasidagi faol –OH guruhleri qayta ochiladi va ular yana yangi vodorod bog‘lari hosil qilib, yangi qog‘oz qatlamiga mustahkam ulanadi. Bu esa qayta ishlash jarayonining samaradorligini oshiradi va ekologik toza ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan sharoitni yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Gusev, A. N. Ximiya i texnologiya sellyulozy i bumagi. — Moskva: Lesnaya promyshlennost, 2019.
2. Smook, G. A. Handbook for Pulp & Paper Technologists. — TAPPI Press, 2016.
3. Neimo, L. Papermaking Science and Technology. — Helsinki: Fapet Oy, 2014.
4. Biermann, C. J. Handbook of Pulping and Papermaking. — Academic Press, 1996.
5. O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi. “Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarish” bo‘limi.

6. Hubbe, M. A. “Interfiber Bonding and Fiber Surface Chemistry.” BioResources Journal, 2014.
7. Paulapuro, H. Paper and Board Grades. — Helsinki, 2012.
8. Mironov, V. A. Osnovy sellyulozno-bumajnogo proizvodstva. — Sankt-Peterburg, 2020.