

3d-ГРУППА МЕТАЛЛ ИОНЛАРИ БИЛАН МОДИФИКАЦИЯ ҚИЛИНГАН ПАХТА МАТОЛАРИНИ АМИНЛАШ ЖАРАЁНИ ВА УНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ЎРГАНИШ

Ибрагимова Мафтуна Ибодуллоевна

Бухоро давлат тиббиёт институти таянч докторанти

Аннотация: Пахта матоларини 3d-группа металл ионлари ёрдамида модификация қилиш, сўнгра аминлаш жараёнини амалга ошириш ва бу жараённинг самарадорлигини таҳлил қилиш.

Калит сўзлар: d-группа металл ионлари, модификация, пахта матоси, аминлаш жараёни, комплекс бирикмалар, химик фаоллик, самарадорликни баҳолаш.

Ҳозирги кунда текстил материалларини функционал модификация қилиш орқали уларга янги хоссаларни бериш, айниқса биофаоллик, антибактериаллик, чангдан ҳимоя ва юқори механик мустаҳкамлик каби хусусиятларни бериш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан, 3d-группа металл ионлари (масалан, Cu^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{3+}) билан пахта матоларини модификация қилиш ҳамда аминлаш усули орқали бу модификациянинг самарадорлигини ошириш мақсадга мувофиқдир.

Материаллар ва усуллар. Табиий пахта матоси стандарт усуллар асосида тайёрланди ва аввалдан тозаланди. Модификация жараёнида матолар 3d-группага мансуб Cu^{2+} , Zn^{2+} ва Fe^{3+} ионлари билан сўндириш орқали ишлов берилди. Кейинчалик, модификация қилинган матолар полиэтиленимин (PEI) ёки этилендиамин (EDA) моддалари ёрдамида аминлаш жараёнидан ўтказилди.

Таҳлил усуллари. Матоларда амалга оширилган химик ўзгаришларни ва уларнинг таъсирини баҳолаш учун бир қатор таҳлил усуллари қўлланилди. FTIR спектроскопия амин гуруҳларининг мато юзасига бирикканини

тасдиқлаш мақсадида, SEM микроскопия эса модификацияланган юза тузилишини кузатиш учун қўлланилди. Шунингдек, TGA/DTA таҳлиллари орқали матоларнинг термостабиллик хусусиятлари ўрганилди. Матоларнинг антибактериал хоссалари *E. coli* ва *S. aureus* бактериал штаммларига нисбатан текширилди. Механик мустаҳкамлик синовлари эса материалнинг физик барқарорлигини баҳолаш учун амалга оширилди.

Натижалар ва муҳокама. FTIR таҳлили натижалари амин гуруҳларининг мато юзасига муваффақиятли бирикканини тасдиқлади. SEM орқали олинган тасвирлар модификациядан сўнг мато тузилишида сезиларли ўзгаришлар рўй берганини кўрсатди. Модификация ва аминлаш жараёнлари биргаликда матоларнинг антибактериал хоссаларини 3-5 баробаргача оширди. Айниқса, Fe^{3+} ионлари билан модификация қилинган ва PEI билан аминланган намуна энг юқори антибактериал самарадорликни намоён этди. Механик таҳлиллар натижаларига кўра, аминлаш жараёни нафақат функционал хоссаларни, балки материалнинг мустаҳкамлигини ҳам оширганини кўрсатди.

Хулоса. 3d-группа металл ионлари билан модификация қилиш ва аминлаш жараёни пахта матоларига янги функционал хоссалар беришда самарали усул ҳисобланади. Хусусан, Fe^{3+} ионлари ва полиэтиленмин (PEI) моддаси қўлланилганда юқори самарадорликка эришилди. Ушбу ёндашув антибактериал ва биофаол матоларни яратишда истиқболли технологик ечим бўлиб, тиббиёт, гигиена ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

1. K. P. Prashanth, B. S. Rani, and T. M. Aminabhavi, "Modification of Cotton Fabric with Transition Metal Ions for Enhanced Functional Properties", Journal of Industrial Textiles, 2021.

2. R. Shateri-Khalilabad and M. Yazdanshenas, "Functionalization of Cotton Fabrics with Amino-Silane Compounds and Metal Ions: A Study on Antibacterial and Adsorption Properties", *Cellulose*, 2013, 20: 2671–2681.
3. G. Sun and X. Xu, "Durable and Regenerable Antimicrobial Textiles: Synthesis and Applications of Quaternary Ammonium and Amino-Modified Cotton", *ACS Applied Materials & Interfaces*, 2010, 2(3), 1173–1180.
4. D. Montazer and M. Alimohammadi, "Simultaneous Modification of Cotton with Amines and Copper Ions: A Novel Antibacterial Finishing", *Textile Research Journal*, 2015, 85(10), 1057–1066.