

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14564080>

КАВРАК ЎСИМЛИГИДАН ОЛИНГАН КИМЁВИЙ ҚАЙТА ИШЛАШГА ЯРОҚЛИ СЕЛЛЮЛОЗА МАРКАЛАРИНИНГ АЙРИМ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИГА ОҚАРТИРИШ РЕАГЕНТЛАРИНИ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

М.Н.Эшонқулов

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Аннотация: Ушбу мақолада, каврак ўсимлиги асосида олинган целлюлозанинг сифат кўрсаткичларига натрий гипохлорит (NaOCl) реагенти билан оқартириш жараёнининг таъсири ўрганилган. Оқартириш жараёнида NaOCl нинг турли концентрацияларининг целлюлозанинг оқлик даражаси, α -целлюлоза миқдори ва кул миқдorigа таъсири аниқланган. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, NaOCl концентрациясининг ошиши билан целлюлозанинг оқлик даражаси ва α -целлюлоза миқдори ортиб, кул миқдори камаяди. Мақолада, ҳар бир ўсимлик тури учун оптимал NaOCl концентрацияси белгиланган ва оқартириш жараёнининг самарадорлиги таҳлил қилинган.

Аннотация: В данной статье исследовано влияние реагента гипохлорита натрия (NaOCl) на качество целлюлозы, полученной из каврака. Рассмотрены различные концентрации NaOCl и их влияние на степень белизны целлюлозы, содержание α -целлюлозы и количество золы. Результаты исследования показали, что с увеличением концентрации NaOCl улучшаются показатели белизны и содержания α -целлюлозы, в то время как количество золы уменьшается. В статье определены оптимальные концентрации NaOCl для каждого типа растительности, а также эффективность процесса отбеливания.

Annotation: This article examines the effect of sodium hypochlorite (NaOCl) reagent on the quality parameters of cellulose obtained from kavrak plants. The study investigates the impact of different NaOCl concentrations on the whiteness degree, α -cellulose content, and ash content of cellulose. The findings indicate that as the concentration of NaOCl increases, the whiteness degree and α -cellulose content improve, while the ash content decreases. The article identifies the optimal NaOCl concentrations for each plant type and evaluates the effectiveness of the bleaching process.

Калим сўзлар: Каврак, целлюлоза, NaOCl , оқартириш, сифат кўрсаткичлари, α -целлюлоза, кул миқдори, концентрация.

КИРИШ

Целлюлоза олиш жараёнидан сўнг унинг таркибида қолган лигнин оқартириш йўли билан чиқариб ташлаш ҳамда 90-94% гача оклик даражасига эришиш, ёки целлюлозага 60-70% гача яримоклик даража беришдан иборат. Хозирги вақтда целлюлоза таркибидаги лигнинни йўқ қилиш йўли билан оқартириш жараёни бир қанча усуллар мавжуд.

Оқартириш жараёни целлюлозанинг бир қанча оптик хоссаларини ўзгартиришга олиб келади.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

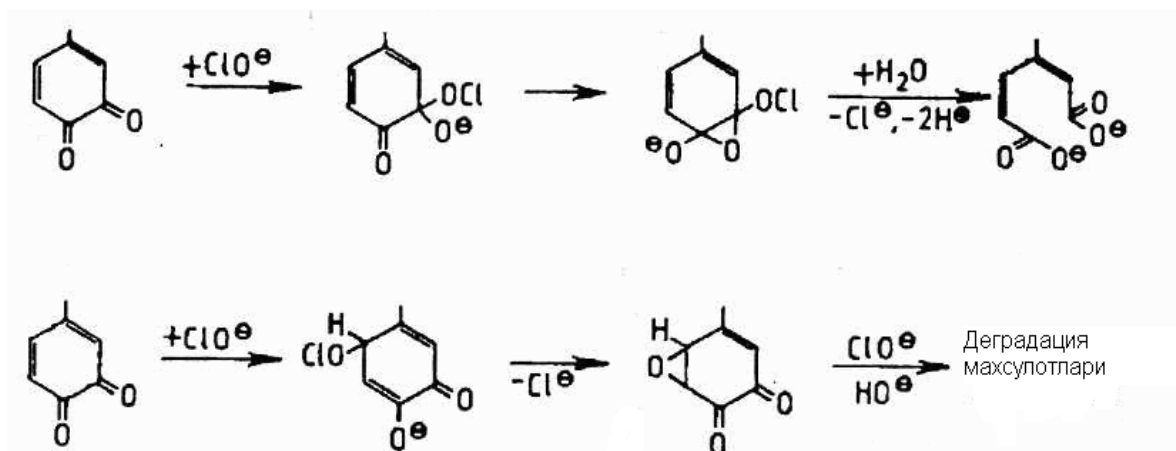
Оқартириш босқичида каврак пайраҳалари асосида олинган целлюлоза билан параллел равишда қамиш ҳамда терак целлюлозаларини оқартириш жараёни солиштирма таққослаш мақсадида олиб борилди ва оқартирувчи реагентни целлюлозанинг айрим сифат кўрсаткичларига таъсири ўрганилди.

Дастлаб целлюлозани оқартиришда натрий гипохлорит (NaOCl) ни турли концентрацияларида олиб борилди.

Натрий гипохлорит (NaOCl) ни целлюлоза билан реакцияга киришишини 2 турга ажратиш мумкин: 1) лигнин ва ранг берувчи моддаларни оксидлаш; 2) целлюлоза ва гемицеллюлозаларни оксидлаш. Ҳар иккала жараёнда актив оксидловчи ва оқартирувчи модда ClO^- аниони бўлади:



Натрий гипохлорит лигнин комплексни қуйидаги схема бўйича деструкцияга учратади:



Натрий гипохлорит билан оқартириш жараёнида муҳит ишқорий $\text{pH} = 10-12$ гача бўлиши керак, чунки $\text{pH} = 10$ дан паст бўлган муҳитда эритмада натрий гипохлорит билан бирга хлор таркибли кислота ҳосил бўлади ва целлюлоза макромолекуласини ҳам деструкцияга учратади.

НАТИЖАЛАР

Қуйидаги 1-жадвалда каврак ўсимлиги, қамиш ҳамда терак ўсимликлари асосидаги целлюлозаларнинг сифат кўрсаткичларига оқартириш реагенти - NaOCl концентрациясини таъсири келтирилган.

Каврак ўсимлиги, қамиш ҳамда терак ўсимликлари асосидаги целлюлозаларнинг сифат кўрсаткичларини оқартириш жараёнидаги NaOCl концентрациясини таъсири (τ-35-40 дақиқа, 40-45 °С)

1-жадвал

№	NaOCl, г/л	Қамиш целлюлоза-сининг сифат кўрсаткичлари			Терак целлюлоза-сининг сифат кўрсаткичлари			Каврак целлюлоза-сининг сифат кўрсаткичлари		
		*O, %	*α, %	*K, %	O, %	α, %	K, %	O, %	α, %	K, %
1	1,0	80	92,6	0,77	78	91,8	0,80	84	90,5	1,27
2	2,0	87	93,0	0,71	84	92,2	0,79	91	93,0	0,75
3	3,0	90	93,6	0,69	86	92,8	0,74	92	93,2	0,82
4	4,0	92	94,7	0,62	88	93,1	0,68	94	93,5	0,73
5	5,0	94	95,2	0,53	92	94,9	0,62	95	93,8	0,61

*O- оқлик даражаси

*α- целлюлоза

*K- кул миқдори

1-жадвалда NaOCl ни турли концентрацияларида оқартириш жараёни амалга оширилганлигини кузатиш мумкин. Бунда делегнификация жараёни даврида целлюлоза таркибида сақланиб қолган кул миқдори ҳамда лигнин структурасининг маълум миқдордаги қолдиқ қисмлари эритма таркибига оқартириш даврида ўтиб кетади, яъни целлюлоза қолдиқ унсурлардан тозаланади ва оқаради. Оқартириш тадқиқоти натижалари шуни кўрсатадики, оқартирувчи реагент концентрацияси ошиб бориши билан целлюлозанинг оқлик даражаси ва унинг α- целлюлозаси миқдори ижобий тарзда ортиб бормоқда, таркибидаги кул миқдори сезирарли даражада тушмоқда. Аксинча целлюлозанинг полимерланиш даражаси эса пасаймоқда, яъни сальбий томонга йўналмоқда.

МУҲОКАМА

NaOCl ёрдамида целлюлозани оқартиришда турли салбий факторларни юзага келишини инобатга олган ҳолда, ҳамда оқартирилган целлюлозадан кейинги босқичларда турли маҳсулотлар олишда унинг сифат кўрсаткичларини

ижобий сақлаб қолиш мақсадида, ҳар бир ўсимлик нави ва тури учун оқартирувчи реагентнинг энг мақбул оптимал концентрациясини танлаш талаб этилди. Бунга кўра қамиш ўсимлиги асосидаги целлюлозани оқартиришдаги NaOCl концентрацияси 3,0% деб танланди. Унда целлюлозанинг оқлик даражаси 90% ни, α - целлюлозаси 93,6% ни, таркибидаги кул миқдори 0,69% ни ташкил этмоқда.

Терак целлюлозасини оқартиришдаги NaOCl концентрацияси 4% деб танланди. Унда целлюлозанинг оқлик даражаси 88% ни, α - целлюлозаси 93,1% ни, таркибидаги кул миқдори 0,68% ни ташкил этмоқда.

Каврак целлюлозасини оқартиришдаги NaOCl концентрацияси 2% деб танланди. Унда целлюлозанинг оқлик даражаси 91% ни, α - целлюлозаси 93,0% ни, таркибидаги кул миқдори 0,75% ни ташкил этмоқда.

ХУЛОСА

Мақолада каврак ўсимлиги асосида олинган целлюлозанинг сифат кўрсаткичларига NaOCl (натрий гипохлорит) реагентининг турли концентрацияларининг таъсири ўрганилган. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, NaOCl концентрациясининг ошиши билан целлюлозанинг оқлик даражаси ва α - целлюлоза миқдори ортиб, кул миқдори сезиларли даражада камаяди. Маълум бўлишича, оқартириш жараёнининг самарадорлиги NaOCl концентрациясига бевосита боғлиқ. Шунингдек, мақолада ҳар бир ўсимлик тури учун оптимал NaOCl концентрацияси белгиланган, яъни:

1.Каврак целлюлозаси учун NaOCl концентрацияси 2% бўлиб, унда оқлик даражаси 91% ни ташкил этади.

2.Терак целлюлозаси учун оптимал NaOCl концентрацияси 4% бўлиб, оқлик даражаси 88% ни ташкил этади.

3.Қамиш целлюлозаси учун эса 3% NaOCl концентрацияси энг мақбул ҳисобланади, бунда оқлик даражаси 90% ни ташкил этади.

Бу тадқиқотлар NaOCl ёрдамида целлюлозани оқартиришнинг самарали усул эканлигини тасдиқлайди ва келажакда оқартирилган целлюлозадан турли маҳсулотлар ишлаб чиқаришда фойдаланиш учун муҳим маълумотлар беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Murodov, M. M., Eshonqulov, M. N., & Ergashev, S. T. (2021, July). ASSESSMENT OF OPTIMAL PARAMETERS FROM LOCAL RAW MATERIALS AND ORGANIC COMPOSITION PRODUCTS (OCP). In *Archive of Conferences* (pp. 58-61).
2. Murodov, M. M., Eshonqulov, M. N., & Ergashev, S. T. (2021, July). Control of optimal parameters in the synthesis of organic substances from local raw materials and products based on their basis. In *Archive of Conferences* (pp. 70-73).
3. Алмарданов, Х. А., Хатамов, И. А., Тураев, З. Б., Эшонкулов, М. Н. У., Жовлиев, С. М. У., & Юсупов, Р. Э. (2021). Применение солнечных концентраторов для приема альтернативного топлива через устройство гелиопиролиза. *Universum: технические науки*, (3-4 (84)), 8-11.
4. Эшонкулов, М. Н. (2023). ЦЕЛЛЮЛОЗАНИНГ, ОДДИЙ ВА МУРАККАБ ЭФИРЛАРИ ОЛИЩДА МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(14 SPECIAL), 891-896.
5. Эшонкулов, М. Н. (2023). МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁ БАНАН ПОЯСИ, ГУРУЧ ПОҲОЛИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИНИ ЎРГАНИШ. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(17), 185-191.
6. Эшонкулов, М. Н. Ў. (2024). ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ: БАНАНОВЫХ ВОЛОКОН, РИСОВОЙ ШЕЛУХИ И КАМЫШОВЫХ РАСТЕНИЙ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ И ПОСТОЯННОЕ ВНЕДРЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ. *Universum: технические науки*, 7(5 (122)), 22-27.
7. Bekkulov, J., Ibragimov, B., & Eshonkulov, M. (2021). Mathematical model of the trajectory of moving control objects. In *Технические науки: проблемы и решения* (pp. 110-116).
8. Norboev, O. N., Farxodov, S. U., Eshonqulov, M. N., & Ibragimov, B. S. (2021). Mathematical model of a high-frequency moisture mete forcotton seeds based on substitution schemes.