

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Kalit so'zlar. Seolit, kaolin, kristall, nanosturuktura, metakaolin, spektroskopiya

Mikrog'ovakli sintetik NaA seoliti gidrotermal sintez usuli yordamida olindi. NaOH 2M eritmasi yordamida Si/Al molyar nisbati 1:1.01 bo'lgan seolit namunasi 90°C da 16 soat davomida sintez qilindi. Olingan sintetik seolit (FTIR) spektroskopiyasi bilan tavsiflangan va boshqa ilmiy tatqiqot parametri bilan solishtirish tahlili ham keltirilgan. Ushbu maqolada AKF-78 markali kaolindan NaA seolitini gidrotermal sintezi uchun optimal sharoit manbalari ham o'rganilib, muhokama qilingan.

Ключевые слова. Цеолит, каолин, кристалл, наноструктура, метакaoлин, спектроскопия

Микропористый синтетический цеолит NaA был получен гидротермальным методом. Образец цеолита с мольным соотношением Si/Al 1:1.01 синтезировали при 90°C в течение 16 часов с использованием 2M раствора NaOH. Полученный синтетический цеолит был охарактеризован методом спектроскопии (FTIR), а также представлен сравнительный анализ с параметрами результатов другого научного исследования. В статье также изучены и обсуждены источники оптимальных условий гидротермального синтеза цеолита NaA марки AKF-78 из каолина.

Key words. Zeolite, kaolin, crystal, nanostructure, metakaolin, spectroscopy

The microporous synthetic NaA zeolite was obtained by hydrothermal method. Zeolite sample with molar ratio Si/Al 1:1.01 was synthesized at 90°C for 16 hours using 2M NaOH solution. The obtained synthetic zeolite was characterized by spectroscopy (FTIR) and a comparative analysis with the parameters of another scientific study results is also presented. The sources of optimal conditions for hydrothermal synthesis of NaA zeolite grade AKF-78 are also studied and discussed.

Abduraxmonov Eldor Baratovich
Oyidinov Muxlis Xoliqul o'g'li
Raxmatkariyeva Firuza Gayratovna
Abdullayeva Marg'uba Tolibjonovna

-O'zRFAUmuniy va noorganik kimyo instituti, kimyofanlari doktori(DSc)
-O'zRFAUmuniy va noorganik kimyo instituti, tayanch doktoranti
-O'zRFAUmuniy va noorganik kimyo instituti, kimyofanlari doktori(DSc)
-Toshkent tibbiyot akademiyasi, Tibbiy va biologik kimyo kafedrasida katta o'qituvchisi (PhD)

PIVO SANOATI CHIQINDILARIDAN ACHITQI SHTAMMLARI OLISH

Sh.X. Chariyeva, M.K. Urozov

Kirish. Mustaqillik yillarida barcha sohalar qatorida qishloq xo'jaligi sohasini rivojlantirishga ham alohida g'amxo'rlik ko'rsatilmoqda. Buborada ayniqsa, fermerlik harakatini qo'llab-quvvatlashga qaratilayotgan e'tibor tufayli qishloq mulkdorlari mahsulot yetishtirish bilan chegaralanib qolmay, uni qayta ishlash, ichki iste'mol bozorini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish, aholini bandligini ta'minlashga ham munosib hissa qo'shishmoqda. Mamlakatimizda qishloq xo'jaligida amalga oshirilayotgan tub islohot va o'zgarishlar natijasida, qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi so'nggi 5 yilda 4 barobardan ziyod oshdi, aholi jonboshiga to'g'ri keladigan go'sht iste'moli 1,3 barobar, sut va sut mahsulotlari 1,6 barobar, kartoshka 1,7 barobar, sabzavotlari 2 martadan ziyod, mevalar iste'moli qariyb 4 barobarga oshdi. Respublikamizda har yili 21 million tonnaga yaqin meva va sabzavot yetishtirilmoqda. Aholi jon boshiga deyarli 300 kilogramm sabzavot, 75 kilogramm kartoshka va 44 kilogramm uzum to'g'ri kelmoqda. Bu ko'rsatkich optimal deb hisoblanadigan iste'mol me'yorida uch barobar ko'p. Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sanoati sohalarini rivojlantirish mamlakatimiz iqtisodiyotining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi tarmog'i aholini zarur oziq-ovqat bilan, sanoatning turli tarmoqlarini esa xomashyo bilan ta'minlashda katta rol o'ynaydi.

Ushbu sohalar yirik mexanizatsiyalashgan tarmoq sifatida respublikamiz iqtisodiyotida muhim ahamiyat kasb etadi. Shunga qaramasdan Respublikamizda oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan ko'plab tarkibiy qism (ingrediyent) lar import qilinadi. Non, konditer, makaron, shirinliklar va boshqa ko'plab fast foodlar ishlab chiqarishda asosiy ingrediyent hisoblangan "achitqi" (drojji) chetdan keltiriladi. Shu sababli achitqilarni mahalliy xomashyolardan olish dolzarb muammo bo'lganligi bois, ushbu tadqiqotda biz mahalliy xomashyolardan achitqi olish va uning sifatini tekshirish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarni keltirganmiz [1-7].

Materiallar va usullar namuna yig'ish. Arpa doni chiqindilari va pivo sharobi Termiz pivo zavodi ikkilamchi chiqindi qoldiqlaridan 1,0 litr miqdorida plastik idish yordamida olingan va darhol laboratoriyaga o'tkazilgan. Namunalar laboratoriyada 15x15 sm o'lchamdagi yog'och taxta ustiga 2-3 sm qalinlikda yoyilgan va unga ultrabinafsha nur bir tekisda tushirilgan [8-11].

Achitqi zamburug'larini tayyorlash.

Achitqi tayyorlash uchun an'anaviy usuldan foydalanilgan. Xona haroratida saqlanadigan pivo sharobi va arpa doni har kuni 7 kun davomida ultrabinafsha nur bilan ishlov berildi. Har kuni qatlamga 3% li shakar eritmasidan sepib turildi. Achitqi shtammlarini "pivo sharobi" va "arpa doni" dan ajratish va aniqlash uchun har bir namunaga 125

mg xloramfenikol (bakteriyalarning o'sishini tezlashtirish uchun) qo'shildi va xona haroratida 48 soat davomida inkubatsiya qilindi. Achitqining sof tarkibini olish uchun turli xil izolyatsiya qilingan koloniyalar (yog'ochdan yasalgan qutilar) da shisha plastinkalar ustiga yoyib qo'ygan holda ko'paytirildi. Achitqi 20 daqiqa davomida 4000 aylanish tezligida sentrifugada aralashtirilgandan so'ng chet moddalardan mexanik usulda ajratildi. Mahsulot unumi 75% (625 g).

Achitqi identifikatsiyasi va tavsifi. Ajratib olingan achitqi hujayralarining morfologiyasi, hujayra xususiyatlari, spora shakllanishi, vegetativ ko'payish, shakardan foydalanish va spirtli ichimliklarga chidamliligi zamonaviy fizik-kimyoviy usullar yordamida o'rganildi. Organizmlar mavjud usullardan foydalangan holda ularni ma'lum achitqilar bilan solishtirish orqali aniqlandi.

Etanolga chidamlilik testi. Sintez qilingan achitqi shtammlarining etanol konsentratsiyasi yuqori muhitda o'sish qobiliyati ularni 3 xil konsentratsiyali etanol, mos ravishda 10%, 13% va 15% o'z ichiga olgan o'stirish orqali sinovdan o'tkazildi va 30°C da 72 soat inkubatsiya qilindi. Natijada etanol konsentratsiyasi 13% gacha bo'lganda achitqi bimalol o'sishi, undan yuqori konsentratsiyada esa o'sish keskin pasayishi aniqlandi.

Haroratga chidamlilik sinovi. Achitqining yuqori haroratlarda o'sish qobiliyati 4 xil haroratda, ya'ni 25, 30, 37 va 45°C da 72 soat davomida inkubatsiya qilindi. Natijada 37 °C gacha o'sish yaxshi bo'lishi, undan yuqori haroratda esa o'sish keskin pasayishi aniqlandi.

Achitqining vodorod sulfidi ishlab chiqarish sinovi. Achitqining vodorod sulfidini (H₂S) ishlab chiqarish qobiliyati qo'rg'oshin asetat muhitida (40 g / l glyukoza, 5 g/l achitqi ekstrakti, 0,2 g / l ammoniy sulfat, 1 g/l qo'rg'oshin asetat) va 30°C da 10 kun davomida inkubatsiya qilindi. Natijada sintez qilgan achitqilar vodorod sulfid ajratmasligi tasdiqlandi.

Flokulyatsiya testi. Ushbu testda achitqilar 10 mldan taxta ustiga sepildi va 3 kun davomida 30°C da inkubatsiya qilindi. Inkubatsiyadan so'ng, hosil bo'lgan flokulyatsiyani kuzatish uchun naychalar aralashtirildi va mikroskop istida tahlil qilindi. Natijada achitqi sporalari bir tekis rivojlanayotganligi tasdiqlandi.

Shakar fermentativ testi. Ushbu testda achitqili eritma taxtaga sepilib, achitqi o'sishidan oldin (achitqi ekstrakti 4,5 g/l; indikator sifatida 1 ml 1,6% bromtimol ko'ki, 6% glyukoza, saxaroza, fruktoza, maltoza, laktoza va galaktoza alohida sepib ko'rildi. Achitqi hujayralari 3 kun davomida 30°C da o'stirildi. Achitqi hujayralari turli uglerod manbalari yordamida fermentatsiya qobiliyati bo'yicha tekshirildi. Chiqarilgan karbonat angidridni ushlab turish uchun Durham naychalari ham joylashtirildi. Agar Achitqi hujayralari tegishli shakarni fermentatsiya qilish qobiliyatiga ega bo'lsa, fermentlangan muhit yashil rangga ega edi va sariq (kislotali) yoki ko'k (ishqoriy) ga aylandi.

Natijalar. Achitqi shtammlari qattiq muhitda suyuq muhitga qaraganda yaxshiroq o'sdi (1-jadval). Shakar fermentatsiyasi testi natijasi 2-jadvalda ko'rsatilgan. Barcha izolatlar laktoza va rafinozadan tashqari sinovdan o'tgan barcha shakarlarni fermentatsiyalashgan.

1-jadval

Etanol va shakarning yuqori konsentratsiyasida harorat va hujayra osmotik bosimi uchun achitqilarning o'sish testlari

Turli sharoitlarda o'sish					
Achitqilar	Harorat 20°C	Harorat 37°C	Etanol (8%,)	Glyukoza, (20%, w/v)	Saxaroza (20% + etanol, 8%)
ADA	+++	+++	+++	+++	+++
PSHA	+++	+++	+++	+++	+++
XSHA	+++	+++	+++	+++	++

ADA va PSHA etanolning yuqori konsentratsiyasida nazorat shtammiga qaraganda yaxshiroq o'sishni ko'rsatdi. 37 °C gacha bo'lgan

haroratda barcha shtammlar juda yaxshi o'sdi, lekin 45 °C da XSHA o'rtacha o'sishni ko'rsatdi, PSHA faqat past o'sishni ko'rsatdi.

ADABIYOTLAR:

1. Michael, M. Beer and Its Drinkers: An Ancient near Eastern Love Story. Near Eastern Archaeology 2004: 67(2): 84-95.
2. Okunowo, W., RO Okotore and AA. Osuntoki, The alcoholic fermentative efficiency of indigenous yeast strains of different origin on orange juice, African Journal of Biotechnology, 2005:4: 1290-1296.
3. Brooks, A. Ethanol production potential of local yeast strains isolated from ripe banana peels. African Journal of Biotechnology. 2008: 7 (20) 3749-3752.
4. Okoro, C. Production of red wine from roselle (Hibiscus sabdariffa) and pawpaw (Carica papaya) using palm-wine yeast (Saccharomyces cerevisiae). Nigerian Food Journal, 2007: 25(2):15864.
5. Umeh, S., O. Udemezue, BC. Okeke and GC. Agu. Paw paw (Carica papaya) wine: with low sugar produced using Saccharomyces cerevisiae isolated from a local drink "burukutu". International Journal of Biotechnology and Food Science. 2015: 5(2):17-22

6. Stewart, G., J. Panchal, I. Russel and M. Sills. Biology of ethanol producing microorganism's. Crit. Rev. Biotechnol. 1984: 1: 161.
7. Agu, R., TU. Anyanwu and A. Onwumelu. Uses of high ethanol resistant yeast isolates from Nigerian palm wine in large beer brewing. World Journal of Microbiology and Biotechnology, 1997: 9: 660-661.
8. ChariyevaSh.X., Urozov M.K. Arpa doni chiqindilari va pivo sharobi chiqindilari asosida achitqi shtamlari olishning tadqiqoti // JOURNAL OF UNIVERSAL SCIENCE RESEARCH ISSN (E): 2181-4570 177-181 b.
9. ChariyevaSh.X., Xodjamkulov S.Z., Urozov M.K. Pivo sanoati chiqindilaridan achitqi shtamlari olish // Toshkent kimyo-texnologiya instituti. "KIMYOGAR AYOLLAR-2023" xalqaro ilmiy forumi ilmiy ishlar to'plami. Toshkent, 2023 y. 459-461 b.
10. ChariyevaSh.X., Urozov M.K. Recovery of yeast strains from brewing industry waste// RESEARCH JOURNAL OF TRAUMA AND DISABILITY STUDIES ISSN (E): 2720-6866 177-181 b.
11. Thais, M., DG. Guimarães, IP. Moriel, MT. Machado, Cyntia, P. Fadel and MB. Tania. Isolation and Characterization of *Saccharomyces cerevisiae* strains of winery interest. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, 2006: 42: 119-126.

Kalit so'zlar: pivo, achitqi, glyukoza, fruktoza, maltoza, saxaroza, o'sish, shtamm, achituvchi zamburug'lar, mikroorganizmlar

Achitqilar oziq-ovqat va pivo sanoatida keng tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega ingredivent hisoblanadi. Ular xorijlik yetkazib beruvchilardan tijorat maqsadida sotib olinadi va davlatimiz uchun qimmatga tushadi. Ularning yuqori narxi tadbirkorlarning mahsulotlari tannarxining juda yuqori bo'lishiga sabab bo'ladi. Achitqi shtamlari mahalliy ichimliklar (pivo) dan ajratilgan va sifati zamonaviy fizik-kimyoviy usullarda aniqlangan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, olingan achitqi vodorod sulfidi gazini chiqarmaydi, glyukoza, maltoza, fruktoza, saxaroza va galaktozani achitadi. Flokkulentlik tahlili shuni ko'rsatdiki, achitqi 37°C haroratda o'rtacha darajada o'sish darajasiga ega, lekin 45°C da o'sish past ekanligi aniqlandi. Achitqi etanol va shakarning yuqori konsentratsiyasida, harorat va hujayra osmotik bosimi ta'sirida va boshqa agressiv sharoitlarida omon qoldi. Ushbu natijalar pivo ishlab chiqarish sanoatining chiqindilaridan (mahalliy manbalardan) achitqi olish mumkinligini ko'rsatdi. Bu import qilinayotgan achitqining o'rnini bimalol bosishi mumkin.

Ключевые слова: пиво, дрожжи, глюкоза, фруктоза, мальтоза, сахароза, рост, штамм, ферментирующие грибы, микроорганизмы

Дрожжи являются экономически важным ингредиентами, широко используемым в пищевой и пивоваренной промышленности. Они закупаются на коммерческой основе у иностранных поставщиков и дорого обходятся нашей стране. Их высокая цена обуславливает очень высокую стоимость продукции предпринимателей. Штаммы дрожжей выделяли из местных напитков (пиво) и определяли их качество современными физико-химическими методами. Результаты показали, что полученные дрожжи не выделяют сероводородный газ, а ферментируют глюкозу, мальтозу, фруктозу, сахарозу и галактозу. Анализ хлопьев показал, что дрожжи имели умеренную скорость роста при 37°C, но рост при 45°C оказался низким. Дрожжи выдерживали высокие концентрации этанола и сахара, температуру и осмотическое давление клеток и другие агрессивные условия. Эти результаты показали возможность получения дрожжей из отходов пивоваренной промышленности (из местных источников). Они могут легко заменить импортные дрожжи.

Key words: beer, yeast, glucose, fructose, maltose, sucrose, growth, strain, fermenting fungi, microorganisms.

Yeast is an economically important ingredient widely used in the food and brewing industries. They are purchased commercially from foreign suppliers and cost our country dearly. Their high price causes the price of the products of entrepreneurs to be very high. Yeast strains were isolated from local beverages (beer) and their quality was determined by modern physicochemical methods. The results showed that the obtained yeast does not release hydrogen sulfide gas, but ferments glucose, maltose, fructose, sucrose and galactose. Flocculency analysis showed that the yeast had a moderate growth rate at 37 0C, but growth at 45oC was found to be low. The yeast survived high concentrations of ethanol and sugar, temperature and cell osmotic pressure, and other aggressive conditions. These results showed that it is possible to obtain yeast from the wastes of the brewing industry (from local sources). It can easily replace imported yeast.

Chariyeva Shaxnoza Xujayarovna
Urozov Mustafu Kulturarayevich

Termiz muhandislik texnologiya institute tayanch doktoranti
Termiz muhandislik texnologiya institute Ilmiyishlar va innovatsiyalar bo'yicha
prorektor, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

термомеханик хоссаларини тахлили.....	98
S.A. Tursunbayev, N.D. To'raxodjayev, Sh.T. Toshmatova, F.U.Odilov. Germaniy oksidini alyuminiy qotishmalari qattiqligiga ta'siri.....	100
3. Разработка и технология получения композиционных материалов	
N.O. Maxkamova, B.G'. Maxkamov, A.X. Xaitbaev. Maxalliy xomashyo (Calliptamus Italicus.L) asosida biopolimer kompozitsion materiallar olish va ularning ayrim xossalari.....	103
Б.С. Садуллаев, Х. Ахмедов, Т.О. Камолов, О.Ф. Хайитов. Разработка технологии обогащения графитовой руды месторождения Тасказган.....	106
Х.А. Абдурахимов, А.Х. Абдурахимов. Разработка способа получения коагулянта из каолина ауминзатау и очистка им сильно окрашенных сточных вод бумажного производства.....	108
Б.К. Тилабов. Структура и свойства нитроцементованного слоя литой детали из углеродистой стали.....	113
Н.Х. Талипов, С.С. Негматов, М.М. Улугова. Регулирование процесса кристаллизации дигидрата сульфата кальция.....	117
D.G'. Kuvatov, S.M. Turabdjano. Sement klinkerini maydalash intensivatorlari sintezi va tadqiqi.....	120
Т.О. Камолов, Қ.М. Рўзикулов. “Олмалик КМК” АЖ рух заводи вельцлаш цехининг хомаки вельц оксидини танлаб эритиш жараёнига тайёрлашга жараён вакти давомийлиги таъсирини ўрганиш.....	123
О.Ю. Исмаилов, А.М. Хурмаматов, Д.Н. Исаматова. Исследование коэффициента теплопередачи при нагревании нефти и газового конденсата парами бензина.....	127
Ж.Н. Негматов, М.Ш. Тухлиев, О.Х. Эшкobilов, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков, Б.И. Хотамкулов. Разработка технологии и технологической линии получения электро-теплопроводящих и антифрикционно-прочностных композиционных терморезактивных полимерных материалов.....	131
М.Ш. Тухлиев, О.Х. Эшкobilов, Ж.Н. Негматов, Н.С. Абед, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков. Технология получения покрытий из электро-теплопроводящих антифрикционно- прочностных композиционных терморезактивных полимерных материалов.....	135
М.Н. Цуканов, В.М. Капустин, Х.Ю. Рахимов. Разработка эффективных составов гидроизоляционных материалов из пиролизного дистиллята, битумной композиции и отходов производств.....	138
Sh.A. Sultonov, M.R. Amonov, X.M. Xolov. Sorbsion xossali kompozitli gil kukunlarini zamonoviy va samarali olish usuli.....	141
B.U. Zokirov, V.Z. Nurmukhamedova. A.Sh. Khusenov. Research on the technology of crystal fructose extraction from hellanthus tuberosus L.....	144
S.A. Tursunbayev, Sh.O'. Mardanoqulov, F.U. Odilov, Sh.T. Toshmatova. Alyuminiy-mis tizimidagi qotishma strukturasini germaniy ta'sirida o'zgarishi.....	147
B.R. Voxidov, Sh.Sh. Turdiyev. Platinoidlarni qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqindilaridan platina va palladiyni ajratib olish texnologiyasini tadqiq qilish.....	149
М.Н. Цуканов, В.М. Капустин, Х.Ю. Рахимов. Разработка технологии для получения композиционных гидроизоляционных материалов на основе местного сырья и отходов производств.....	155
Г.Э. Эшдавлатова, Н.Б. Турабаева. Целлюлоза эфирлари асосида куюклаштирувчилар ишлаб чиқиш.....	158
Р.Х. Сайдахмедов. Особенности получения твердосплавных пластин в вакуумной печи с изостатическим прессованием при технологической подготовки производства.....	160
С.А. Бердиев. Таркибида азот ва олтингургут бўлган олигомерларни термик барқарорлигини тадқиқ этиш.....	163
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
У.К. Ўринов, И.Н. Мирзакулов, Д.Р. Атакузиева, Л.Қ. Махкамova, А.Х. Абдуқаххоров. Нефтни қайта ишлаш жараёнида қўлланиладиган антикоррозийон қўндирмалар.....	166
А.Ю. Дустов, О.Х. Абдуллаев, М.А. Абдурахимов. Актуальность производства и потребления метанола на газодобывающих месторождениях.....	169
D.I. Maxkamov, A. Xabibullayev, A.E. Dehqanov. Avtomobil yo'llarini qurishda, kompozitsion materiallardan foydalanib, grunt qatlamini mustahkamligini oshirish.....	171
E.B. Abduraxmonov, M.X. Oydinov, F.G. Raxmatkariyeva, M.T. Abdullayeva. Mahalliy kaolin asosida olingan a tipidagi seolitning ik spektr tahlili.....	174
Sh.X. Chariyeva, M.K. Urozov. Pivo sanoati chiqindilaridan achitqi shtammlari olish.....	177
Ж.З. Шерматов, М.С. Пайзуллаханов, О.Т. Ражаматов. Керамические ферромагниты из плавленого материала в солнечной печи.	180
S.T. Parmonov. Burg'ulashda qo'llaniladigan qattiq qotishmalarning xomashyo materiallarini tanlash va ularning xossalari tadqiq qilish.....	182
O.Sh. Sarimsaqov, H.Q. Ismoilov, X.T.To'ychiyev. Ventilyator parragi ishchi yuzasi sifatiga va ish unumdorligiga kompozitsion qoplamaning ta'siri.....	185
Х.Қ. Исмоилов. Композицион материалдан тайёрланган парракнинг вентилятор қобиғида жойлашиш ҳолатининг иш унумдорлигига таъсири.....	188
D.I. Maxkamov, Q.M. Inoyatov, M. Axmadjanov, A.E. Dehqanov. Yo'l bitumi sifatini oshirishda sanoat chiqindilaridan foydalanish.....	191
Sh.A. Sultonov, M.R. Amonov, D.Q. Sayimova. O'simlik moylari uchun paligorskitli gil kukunlarini sorbsion xususiyatlari.....	193
З.Ш. Исламова, И.А. Набиева, А.А. Миратаев. Жун ва пахта толалари асосидаги янги композицияли тўқимачилик матоларини бўйаш.....	196