ЖАОК атауы: «Нан, макарон және кондитер өндірістерінің сапасын бақылау»

Зертханалық жұмыс №1
Тақырып: Негізгі шикізаттың сапасын технохимиялық бақылау (ұн, ашытқы және т.б)

Жұмыстың мақсаты: Ұнның, қанттың, ашытқының сапасын көзмөлшерлік және физика химиялық көрсеткіш арқылы бақылау.

Көзмөлшерлік көрсеткіштері бойынша: оның түсі, иісі, дәмі,бөлінеді.

Физика химиялық көрсеткіштері бойынша: ылғалдығы, қышқылдығы, күлділігі, желімшесі

Ұнның сапасын талдау

Иісі мен дәмін анықтау

Анықтау техникасы – иісін анықтау үшін 20 г ұнды таза қағазға салып қыздырып, иісін байқайды. Иісін жақсырақ сезу үшін ұнды стаканға салып, 60 ^{0}C –ғы ыстық суды құяды, сосын суды төгіп тастап иісін анықтайды.

Орташа сападағы ұнның дәмі – шайнаған кезде тәттілеу болады. Қышқыл немесе ащы дәмі болса ұн бұзылған деп есептейді.

Ұнның сорты төмендеген сайын соғұрлым тез бұзылады, төменгі сортты ұндарда май көп болғандықтан өніп кеткен бидайдан алынған ұнның тәттілеу дәмі болады.

Шайнаған кезде қышыр сезілсе, онда ұнда минералды заттың болғаны (лай, құм және т.б.)

Ұнның дәмін және қышырлығын ұнның 1-2 порциясынан 1 г-ды шайнаумен анықтайды. Ұнның физико-химиялық көрсеткіштерін анықтап стандартқа сәйкес ұнның сапасын бағалау үшін ақтығын, ылғалдың массалық үлесін, ішкі желімшенің массалық үлесін ұнтақталуын, шығымының үлесін, қышқылдығын анықтау бойынша бағаланады.

Ұнның ақтығын анықтау

Ұнның ақтығы МЕМСТ 26361-84 бойынша анықтайды және қабықшаның көлеміне, каратиноидттарға, ұнтақтау ірілігіне байланысты. Ұн бөлшектердің өлшемі неғұрлым үлкен болса, соғұрлым ұнның түсі қарая береді. Ұнның ақтығын анықтау әдісін РЗ-БПЛ фотоэлектрлік құралды қолданып анықтайды.

Ылғалдың массалық үлесін анықтау

Ылғалдың массалық үлесін ұн өлшемін 130^{0}C t-да 40 мин кептіргеннен шкафта кептіру арқылы анықтайды. Ылғалдың массалық үлесін тез анықтау үшін ЖЧ құралын қолдануға болады. 4 г өлшемі бар пакеттерді 5 мин кептіреді.

Екі паралель анықтамалар айырмашылығы 0,2%-ден аспау керек.

Шикі желімше сапасын және оның массалық үлесін анықтау

Желімше дегеніміз – тығыз эластикалы масса. Желімшенің саны мен сапасы ұнның ақуыз-протеиназалық кешенінің күйімен сипатталады және қамырдың механикалық құрамының қасиеттері мен бағаланады.

Стандарт бойынша белгілі бір ұнның сортының күлділігінің массалық үлесі белгіленген пайыздалған аспау керек: жоғарғы сортты бидай ұны үшін -0,55% -ден көп болмау керек, I сорт үшін -0,75% аспау керек, II сорт үшін -1,25% -тен аспау керек. Еленген қара бидай ұнының күлділігінің массалық үлесі 0,75%, еленбеген -1,45%, қарапайым -2% болу керек.

МЕМСТ 27494-87 бойынша ұнның күлділігінің массалық үлесі анықталды: тездеткішті қолданбайтын әдіс – негізгі (арбитражды) әдіс және тездеткішті қолданған әдіс – азотты қышқылмен немесе магний ацетатының спирттік ерітіндісімен жүреді.

Анықтау техникасы – алдын-ала өлшенген ұнның 20-30 г өлшемін 20х20см өлшемді шыны пластинкаға салады және екі жазық қалақшаның көмегімен араластырып тегістейді және басқа шынымен бетін жабады. Ұнның қабатының қалыңдығы 3-4 мм-ден қалың болмау керек. Бетіндегі шынының алып әр жерінен 1,5-2 г ұн алып оны тигелге саламыз. Ұны бар тигелді 7±0,0002 г дәлдікте таразыға тартамыз, содан кейін пипеткамен 3 $см^3$ тездеткіш – ацетат магнийдің этиль спиртінің ерітіндісін құямыз, тездеткіш өлшемге толық сіңу үшін тигелді 1-2 минутқа қойып қояды, сосын тигельді металл немесе фосфор ыдысқа саламыз, содан кейінгі тигелдің ішіндегілерді жанып тұрған мақтамен қыздырамыз. Жандырып болғаннан кейін 600 – 900^0 С-ға дейін қыздырылған муфель пешінің алдымен алдына, сосын бірте – бірте муфель пешінің түбіне дейін жылжытады. Ішіндегі қара бөліктері жоғалғанша қыздыруды бір сағат жүргізеді, жайылғанша қыздырып болғаннан кейін тигельді эксикаторда суытады, содан кейін таразыда өлшеп 7±0,002 дәлдікте, есептейді. Есептеу кезінде күлдің салмағы тездеткіштің салмағынан көп екенін ескеру керек. Сондықтан күлдің салмағынан тездеткіштің салмағын алып тастау керек. Тездеткіштің салмағын алдын-ала анықтайды, алдын-ала қыздырылған, таразыға тартылған екі тигельге 3 $см^3$ тездеткіш құяды, спиртпен жандырады, жанып біткеннен кейін тигелді муфел пешіне салып 20 мин қыздырады. Оларды эксикаторда суытып, таразыға тартып, тездеткіштің салмағын табады. Екеуінің орташа арифметикалық мәнін анализдің нәтижесін есептегенде қолданады. Құрғақ затқа есептегенде МЕМСТ 9404-60 бойынша ылғалдың массалық үлесін анықтайды.

Құрғақ затқа есептегендегі ылғалдың массалық үлесі 0,01% дәлдікте мына формула бойынша есептеледі:

$$З=(m_1 – m_0 – m_y)\ 100\ 100\ (m-m_0)\ (100-W)$$

m_1 - күлі бар тигелдің салмағы, г
m_0 - бос тигелдің салмағы, г
m_y – тездеткіштің салмағы, г
m- ұны бар тигелдің салмағы, г
W – ұндағы ылғалдың массалық үлесі, %

Лабораториялық журналды толтыру:

Бос тигелдің салмағы, (m_0), г
Ұны бар тигелдің салмағы, (m_0), г
Ұнның салмағы ($m – m_0$), г
Күлі бар тигелдің салмағы (m_1), г
Тездеткіштің салмағы (m_y), г
Ұнның күлінің салмағы ($m_1 - m_0 - m_y$), г
Ұндағы ылғалдың массалық үлесі (W), %
Күлдің массалық үлесі (З), %
Қорытынды

Ұнның белсенді қышқылдылығын анықтау

Анықтау техникасы -10 г ұн алып, 100 $см^3$ ыстық дистилденген су қосады, ферменттер инактивтелу үшін қайнатып, бір сағатқа қойып қояды, араластырады тұндырылған сұйықты пипеткамен алады. Анықтау үшін 2-3-тен 20-30 $см^3$ – фильтрат алынады, сиымдылығы 50 $см^3$ стаканға құяды, сүйтіп pH-121 маркалы құралда өлшейді. Орнатылған және жерге қосылған құралда тоққа қосады, 2,5 мин қыздырады және стандартты буферлі ерітіндімен тексереді. Зерттейтін ерітіндіге салардан бұрын электродтарды дистилденген сумен жуып, фильтр қағазбен сүртеді. pH метрді тексергеннен кейін, зерттейтін фильтраттың pH-ын өлшейді.

Ұнның автолитикалық белсенділігін анықтау

Қара бидай ұнынан жасалған нанның сорттарына байланысты келесі белгіленген норма бойынша анықтайды:

қарапайым қара бидай ұны 55

еленген, еленбеген қара бидай ұны 50

қара бидай – бидай 55%-тен жоғары

Анықтау техникасы. Стаканды шыны таяқшамен бірге өлшейді. Содан кейін зерттелетін ұннан 1 г өлшеп салады. Барлық өлшемдер 0,01 г дәлдікте жүргізіледі. Үстіне 10 $см^3$ дистилденген суды пипеткамен құйып, таяқшамен әбден араластырады. Осыдан кейін барлық зерттелетін сынамаларды қайнаған су моншасына қояды. Сынамалардың ішінде 6-дан аз бос ұяшықтарға 10 $см^3$ суы бар стакан салады. 15 мин қыздырады, алғашқы 1-2 минутта стаканның ішіндегілерін крахмалдың клейстеризациясы бірқалыпты болу үшін таяқшамен араластырады. Екі стаканды бір уақытта араластырады. Содан кейін стакандардың бетіне үлкен шыны воронканы жабады. 15 минут қыздырғаннан кейін барлық стакандарды бір уақытта моншадан алады және әр стаканға 20 $см^3$ дистилденген су құйып, араластырады да бөлме температурасына дейін суытады. Содан кейін стаканның ішіндегі массаға пипеткамен дистилденген суды 30 г болғанша құяды, сосын таяқшамен көбік пайда болғанша араластырып, диаметрі 8 см қатпарлы сүзгімен сүзеді. Автолизаттың тұтқырлығы жоғары болғаннан сұйықтықтың тек бір қабаты алынады, ал қалдығын сүзгіге ауыстырмайды. Сүзіндінің алғашқы 2 тамшысын алып тастайды, ал кейінгі 2-3 тамшысын РПЛ -2 маркалы рефрактометрдің призмасын құяды. Құралға берілген нұсқауға сай өлшейді.

Есептеуді алғашқы ондық мәнге дейінгі дәлдікпен жүргізеді. Зерттеудің соңғы нәтижесі екі паралель анықтамалардың орташа арифметикалық нәтижесі болып табылады. Екеуінің айырмашылығы 3%-тен аспау керек.

Лабораториялық журналды толтыру:

Нөл градустағы рефрактометр көрсеткіштері, құрал бірлігі 20-

градустағы рефрактометр көрсеткіштері, құрал бірлігі.

Сүзіндінің суда еритін заттарының массалық үлесі, %

100 г ұнның қуырған заттарының массалық үлесі (100-W), %

Ұнның суда еритін заттарының құрғақ затқа есептегендегі массалық үлесі

$$\frac{Бx\ 30\ x\ 100}{100-W}$$

Престелген ашытқы анализі.

Престелген ашытқының ылғалдылығын тездеткен әдіспен анықтау

Анықтау техникасы. Кептіруді 15х20 см өлшемді қағазда жасалған пакетте Чижова аспабында (ЖЧ құралы) жүргізеді. Екі бос пакеттер 160^0 С температурада 3 мин кептіреді. Содан кейін эксикаторда 2-3 минут суытылады және пакетті 0,01 г-ге дейін өлшенеді. Пакет массасы жазылып алынады- орташа сынама бөлігі (20 г-нан аз емес). Престелген ашытқыны 2- 3 мм саңылаулы електен өткізіледі және одан екі пакетке 5 г-нан престелген ашытқыны салады да, пакеттті жабады. Чижова аспабында пакет өлшемімен 160-162^0 С температурада 7 мин кептіріледі. Осыдан кейін пакеттер 2-3 мин эксикаторда суытылып, өлшенеді.

Престелген ашытқының ылғалдылығын келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$X = m_1 – m_2 / m \times 100\%$$

Мұндағы: m_1 – кептіргенге дейінгі өлшем мен пакет салмағы, г.

m_2 – кептіргеннен кейінгі өлшем мен пакет салмағы, г.

m – ашытқының салмағы, г. m= 5 г.

Ылғалдың массалық үлесі (Х)

Қорытынды

Престелген ашытқының қышқылдығын титрлеу әдіспен анықтау

Қышқылдығының жоғарылауы ашытқының қышқыл түзуші бактериялармен зақымдалуын көрсетеді. Қышқылдылығы 100 г ашытқыға мг сірке қышқылмен өрнектеледі.

Анықтау техникасы.10 г престелген ашытқы өлшеп (орташа шкалада 0,01 г қателікке дейін) фарфор ыдысқа салып, 50 $см^3$ дистилденген су құйып, мұқият араластырады, біртекті масса пайда болғанша шайқап, 2 - 3 тамшы фенолфталейн тамызады. 0,1 н натрий гидрооксидті ерітіндісімен ақшыл – қызыл түс пайда болғанша титрлейді.

Престелген ашытқының қышқылдығын келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$X = V \times 6 \times 100 \times К / 10 = 60 \times V \times К$$

Мұндағы: V – титрлеуге кеткен натрий гидроокидінің мөлшері, $см^3$

6 - 0,1 н натрий гидрооксидінің 1 $см^3$ –не сәйкес келетін сірке қышқылының мөлшері, мг

К – 0,1 н натрий гидрооксидінің түзету коэффициенті

Анализ нәтижесін анықтау үшін 0,5 бірлік үлесін алып тастайды, ал 0,5 тең немесе көп үлесін бірлікке дейін дөңгелектейді.

Лабораториялық журналды толтыру
Титрлеуге (V)кеткен NaOH 0.1 н ерітіндісінің саны, $см^3$
NaOH ерітіндісінің (К) 0,1 н түзету коэффициенті мг\100 г
Ашытқы қышқылдылығы (Х)
Қорытындысы.

Престелген ашытқының көтерілу күшін тездетілген әдіспен анықтау

Анықтау техникасы – 0,31 г ашытқыны 0,01 г қателікке дейін өлшеп алып, фарфор ыдысқа салып, 2,5 % NaCl – лы натрий хлориді ерітіндісінің 35^0 С да дейін қыздырылған 4,8 $см^3$ мөлшерін құрамыз. Содан соң пестикпен немесе шпателмен мұқият араластырамыз. Алынған қоспаға 7 г ұн салып, қамыр илеп, домалақ формасы келтіреміз. 35^0 С температураға дейін қыздырылған суы бар стаканға (қамыр домалағы) салынып, сол температурадағы термостатқа қойылады. Ашытқының көтерілу күшін қамыр домалағының суға салынған сәтінен бастап, бетіне қалқып шыққан сәтіне дейінгі уақытпен сипатталады. Ашытқының көтерілу күшін анықтайтын бірінші және екінші әдістің нәтижелерін салыстыру үшін, қамыр домалағының көтерілу уақытын 3,5 коэффициентіне көбейтеді.

Лабораториялық журналды толтыру.
Домалақтың суға салу уақыты, мин
Домалақтың қалқып шығу уақыты, мин
Домалақтың көтерілу жылдамдығы, мин
Қорытынды.

Престелген ашытқының осмоссезімталдығын анықтау

Осмоссезімталдық әдісіне – жоғары осмостық қысымда ашытқының ферментативтік белсенді қабілетін жоғалтпауын айтады. Осмоссезімділігі 10 – 15 мин аралығында ашытқы сақтау мен кептіруге қолайлы.

Анықтау техникасы – 0,31 граммнан екі ашытқы өлшемі тартып алынады. Бірінші өлшемге t – сы 35^0 С 4,8 $см^3$ түтігі сусын және 7 г ұн қосылып, одан қамыр илеп, домалақ түріндегі формаға келтіреді. Қамыр домалағын суға салу уақытын жазып, қояды. Екінші ашытқы өлшеміне t – сы 35^0 4,8 $см^3$ 3,35 % - ті натрий хлоридінің ерітіндісін және 7 г ұн салады, қамырды домалақ түріне келтіріп, t – сы 35^0 суы бар стаканға салады. Қамыр домалағының стакан бетіне қалқып шығу уақытын белгілейді.

Әр қамыр домалағының көтерілген уақытын (мин. есептейді) 3,5 коэффициентке көбейтеді. Тұзсыз және құрамында тұзы бар қамырдың көтерілу күшінің мәндері арасындағы айырмашылық ашытқының осмоссезімталдық дәрежесін көрсетеді.

Ашытқының осмоссезімталдық нормалары:
Жақсы – 1- 10
орташа -10 – 20
нашар – 20 - дан жоғары

Лабораториялық журналды толтыру;

Тұзсыз қамыр домалақтың көтерілу жылдамдығы, мин

3,5 коэффициентке көбейтілген тұзсыз қамыр домалағының көтерілу жылдамдығы, мин

тұзы көп қамыр домалағының көтерілу жылдамдығы, мин

3,5 коэффициентке көбейтілген тұзы көп қамыр домалағының көтерілу жылдамдығы, мин

Осмоссезімталдығы

Қорытынды

Бақылау сұрақтары:

1. МЕМСТ ұн сапасының қандай көрсеткіштерін қарастырады.
2. Ұндағы күлдің массалық үлесінің маңыздылығы қандай?
3. Престелген ашытқының орташа химиялық құрамы қандай?
4. Престелген ашытқы мен сүт ашытқысының қандай көрсеткіштермен анықталады?