

wycof 1.01.92
12/91 poz 26
06 91/8080-01

6715

UKD 664.22.002.2

PRZETWORY ZIEMNIACZANE I SKROBIOWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-79
	Metody kontroli procesu technologicznego krochmalni ziemniaczanej	8080-01
		Zamiast BN-66/8080-01
		Grupa katalogowa XII 49

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są analityczne metody stosowane w kontroli procesu technologicznego produkcji krochmalu ziemniaczanego.

1.2. Rodzaje metod badań

- oznaczanie jakości ziemniaków (2.1),
- oznaczanie zawartości skrobi w ziemniakach metodą polarymetryczną (2.2),
- oznaczanie zawartości cukrów w ziemniakach (2.3),
- oznaczanie zawartości nierozpuszczalnych substancji nieskrobiowych w ziemniakach (2.4),
- oznaczanie ilości odpadów ziemniaczanych i zawartości skrobi w wodach odpływowych i miale ziemniaczanym (2.5),
- oznaczanie pH miazgi ziemniaczanej, mlecza krochmalowego i krochmalu wilgotnego (2.6),
- oznaczanie wilgotności wycierek ziemniaczanych mokrych (2.7),
- oznaczanie stopnia roztarcia miazgi ziemniaczanej (2.8),
- oznaczanie współczynnika rozdrobnienia miazgi lub wycierek ziemniaczanych mokrych (2.9),
- oznaczanie zawartości skrobi ogólnej w wycierkach ziemniaczanych mokrych (2.10),
- oznaczanie zawartości skrobi wymywalnej w wycierkach ziemniaczanych mokrych (2.11),
- oznaczanie gęstości mlecza krochmalowego (2.12),
- wyznaczanie zawartości suchej masy w mleczeniu krochmalowym (2.13),
- oznaczanie kwasowości mlecza krochmalowego (2.14),
- oznaczanie zawartości włókna w mleczeniu krochmalowym (2.15),
- oznaczanie zawartości popiołu w mleczeniu krochmalowym (2.16),
- oznaczanie substancji mineralnych nierozpuszczalnych w 10-procentowym kwasie solnym w mleczeniu krochmalowym (2.17),
- wykonanie testu na obecność wody sokowej w mleczeniu krochmalowym lub krochmalu wilgotnym (2.18),

— oznaczanie wilgotności krochmalu odwodnionego lub mączki ziemniaczanej (2.19),

— wykonanie testu na czystość mączki ziemniaczanej lub krochmalu wilgotnego (2.20).

1.3. Określenia — wg PN-76/A-74820.

2. OPIS BADAŃ

2.1. Oznaczanie jakości ziemniaków — wg PN-73/R-74456.

2.2. Oznaczanie zawartości skrobi w ziemniakach metodą polarymetryczną

2.2.1. Zasada oznaczania polega na usunięciu z rozdrobnionych ziemniaków substancji rozpuszczalnych w wodzie, rozpuszczeniu krochmalu w roztworze chlorku wapniowego i zmierzeniu kąta skręcenia płaszczyzny światła spolaryzowanego.

2.2.2. Aparatura i przyrządy

- a) Waga techniczna.
- b) Tarka lub inne urządzenie rozdrabniające.
- c) Lejek sitowy o średnicy około 70 mm.
- d) Pompa próżniowa z kolbą próżniową pojemności około 1000 cm³.
- e) Sączki karbowane o średnicy 70 mm.
- f) Polarymetr automatyczny lub kołowy z podziałką co najmniej ±0,05°, wyposażony w rurkę polarymetryczną o długości 1 lub 2 dm.
- g) Moździerz porcelanowy.
- h) Kolba stożkowa pojemności 300 cm³ z chłodnicą powietrzną.
- i) Zlewka pojemności 200 cm³.
- j) Lejek szklany o średnicy 100 mm.
- k) Kolba pomiarowa pojemności 100 cm³.

2.2.3. Odczynniki i roztwory

- a) Chlorek wapniowy, roztwór o gęstości 1,3, przygotowany następująco: 913 g chlorku wapniowego cz. (CaCl₂ · 6 H₂O) rozpuścić w 760 cm³ wody destylowanej i w temperaturze 20°C, doprowadzić roztwór do gęstości 1,3, następnie za pomocą kwasu octowego lodowatego doprowadzić pH roztworu do wartości 2,5.
- b) Kwas octowy lodowaty cz.d.a.
- c) Roztwór Carreza I: 150 g żelazocyjanku potasowego cz. [K₄Fe(CN)₆ · 3H₂O] rozpuścić w wodzie destylowanej i dopełnić w kolbie pomiarowej do objętości 1000 cm³.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Ziemniaczanego
 Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Ziemniaczanego dnia 5 listopada 1979 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1980 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 1/1980 poz. 3)

d) Roztwór Carreza II: 300 g siarczanu cynkowego cz. ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) rozpuścić w wodzie destylowanej i dopełnić w kolbie pomiarowej do objętości 1000 cm³.

e) Roztwór chlorku rtęciowego: 1 g chlorku rtęciowego ($HgCl_2$) rozpuścić w wodzie destylowanej, przenieść do kolby pomiarowej do objętości 1000 cm³, dodać 100 cm³ 95-procentowego objętościowo alkoholu etylowego, dopełnić wodą destylowaną do kreski i wymieszać.

f) Piasek drobnoziarnisty o frakcji 0,3 ÷ 0,5 mm, przygotowany wg 2.2.4.

2.2.4. Przygotowanie piasku. Piasek przesiał przez sita:

I — o boku oczka kwadratowego 0,5 mm,

II — o boku oczka kwadratowego 0,3 mm.

Zebrać frakcję pozostającą na sicie II, przemyć wodą wodociągową, przesączyć i zalać w zlewce kwasem solnym (1:2). Zawartość zlewki gotować przez 30 min. Ostudzić, przesączyć i przemyć wodą destylowaną do zaniku reakcji kwaśnej, sprawdzając odczyn wobec papierka uniwersalnego. Piasek wysuszyć i wyprażyć w piecu do spalań w temperaturze 600°C przez około 60 min.

2.2.5. Sprawdzenie punktu zerowego polarymetru. Rurkę polarymetryczną napełnioną roztworem chlorku wapniowego, umieścić w aparacie i odczytać kąt skręcenia. Czynność wykonać trzykrotnie. W przypadku stwierdzenia odchylenia od punktu zerowego ustalić poprawkę, którą należy uwzględniać przy odczytach.

2.2.6. Przygotowanie próbki do oznaczania. Około 1 kg ziemniaków umyć i osuszyć. Z każdego ziemniaka odkroić ¼ część i rozetrzeć na tarce lub innym urządzeniu rozdrabniającym.

2.2.7. Wykonanie oznaczania. Przygotowaną wg 2.2.6 miazgę ziemniaczaną starannie wymieszać i szybko odważyć w porcelanowej parownicy około 5 ÷ 7 g z dokładnością do 0,01 g.

Do odważonej próbki dodać 10 cm³ roztworu chlorku rtęciowego i pręcikiem szklanym mieszać przez 2 min. Następnie próbkę przenieść ilościowo na sączek w lejku sitowym znajdującym się na kolbie próżniowej podłączonej do pompy. Stosując poziom próżni odpowiednio dobrany do wytrzymałości sączka, starannie odsączyć miazgę, a następnie przemywać pozostałość na sączku małymi porcjami wody destylowanej (po około 5 cm³). Każdą następną porcję wody należy wlewać dopiero po odsączeniu poprzedniej. Po 15 ÷ 20 przemyciach zwiększyć ilość wody wlewanej do lejka. Łącznie do wycięcia rozpuszczalnych substancji ziemniaka użyć co najmniej 400 cm³ wody. Po przemyciu przenieść miazgę ilościowo z sączka za pomocą małej ilości wody destylowanej do moździerza porcelanowego i dodać 5 g piasku drobnoziarnistego. Mieszanie rozcierać przez około 8 min, unikając zbyt silnego roztarcia piasku. Następnie za pomocą 70 cm³ roztworu chlorku wapniowego przenieść ilościowo do kolby stożkowej, nałożyć chłodnicę powietrzną i gotować przez 15 min.

Zawartość kolby ochłodzić do 20°C, za pomocą małej ilości roztworu chlorku wapniowego przenieść ilościowo do kolby pomiarowej pojemności 100 cm³ i dodać po 3 cm³ roztworu Carreza I i Carreza II. Kolbę pomiarową kilkakrotnie wstrząsnąć, uzupełnić jej zawartość do kreski roztworem chlorku wapniowego w temperaturze 20°C, dobrze wymieszać i przesączyć przez sączek karbowany, odrzucając pierwsze krople przesączu. Po przepłukaniu rurki polarymetrycznej napełnić ją badanym roztworem, umieścić w polarymetrze i odczytać kąt skręcenia płaszczyzny światła spolaryzowanego. Do obliczeń przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch równoległych odczytów nie różniących się więcej niż o 0,05°.

2.2.8. Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość skrobi w ziemniakach (X_1) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_1 = \frac{\alpha \cdot (100 - p) \cdot 100}{[\alpha]^{20} \cdot l \cdot a} \quad (1)$$

w którym:

α — kąt skręcenia płaszczyzny światła spolaryzowanego, odczytany w polarymetrze, stopnie kołowe,

$[\alpha]^{20}$ — skręcalność właściwa skrobi ziemniaczanej w roztworze chlorku wapniowego wynosząca 203° dla pomiarów wykonanych w polarymetrze kołowym w świetle sodowym przy długości fali świetlnej 589 nm oraz 240° dla pomiarów wykonanych w polarymetrze automatycznym w świetle rtęciowym przy długości fali świetlnej 546 nm,

p — objętość 5 g piasku (3 cm³),

l — długość rurki polarymetrycznej, dm,

a — odważka miazgi ziemniaczanej, g.

2.2.9. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń nie różniących się więcej niż o 0,5%.

2.3. Oznaczanie zawartości cukrów w ziemniakach

2.3.1. Oznaczanie zawartości cukrów redukujących

2.3.1.1. Zasada oznaczania polega na ekstrakcji 65-procentowym alkoholem cukrów redukujących z ziemniaków po uprzednim wytrąceniu białka za pomocą 96-procentowego alkoholu etylowego, a następnie oznaczaniu cukrów redukujących metodą polarymetryczną.

2.3.1.2. Aparatura i przyrządy

- a) Waga techniczna.
- b) Tarka lub inne urządzenie rozdrabniające.
- c) Waga analityczna.
- d) Kolba pomiarowa pojemności 200 cm³.
- e) Wytrząsarka laboratoryjna.
- f) Lejek szklany około 100 mm z karbowanym sączkiem.
- g) Pipety pojemności 10 cm³.
- h) Kolba stożkowa pojemności 300 cm³ z chłodnicą powietrzną.
- i) Łażnia wodna.
- j) Biureta pojemności 50 cm³.

2.3.1.3. Odczynniki i roztwory

- a) Alkohol etylowy 96-procentowy i 65-procentowy.
 b) Roztwór A: 34,6 g krystalicznego siarczanu miedziowego cz.d.a. ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) rozpuścić w wodzie destylowanej i dopełnić w kolbie pomiarowej do objętości 500 cm³.
 c) Roztwór B: 173 g winianu sodowo-potasowego cz.d.a. i 50 g wodorotlenku sodowego cz.d.a. rozpuścić w wodzie destylowanej i dopełnić w kolbie pomiarowej do objętości 500 cm³.
 d) Kwas siarkowy cz.d.a. roztwór 25-procentowy.
 e) Tiosiarczan sodowy, roztwór 0,1N.
 f) Jodek potasowy cz.d.a. roztwór 30-procentowy.
 g) Skrobia rozpuszczalna, roztwór 1-procentowy.

2.3.1.4. Wykonanie oznaczenia. Przygotowaną wg 2.2.6 miazgę ziemniaczaną starannie wymieszać i szybko odważyć w porcelanowej parownicy około 20 g z dokładnością do 0,01 g. Odważoną próbkę przenieść ilościowo za pomocą 50 cm³ 96-procentowego alkoholu etylowego do kolby pomiarowej pojemności 200 cm³ i pozostawić na 5 min, wstrząsając kilkakrotnie, po czym dodać około 100 cm³ 65-procentowego alkoholu etylowego i wytrząsać na wytrząsarce przez 2 h. Następnie uzupełnić do kreski za pomocą 65-procentowego alkoholu etylowego, dokładnie wymieszać i przesączyć przez karbowany sączek.

Z ekstraktu alkoholowego pobrać pipetą 25 cm³ do kolby stożkowej, dodać po 10 cm³ roztworu A i B, 5 cm³ wody destylowanej, wymieszać, założyć chłodnicę powietrzną i gotować we wrzącej łaźni wodnej przez 20 min. Roztwór ochłodzić do temperatury 20°C, dodać 10 cm³ roztworu jodku potasowego, zakwasić 10 cm³

25-procentowego roztworu kwasu siarkowego i miareczkować 0,1N roztworem tiosiarczanu sodowego wobec 5 cm³ roztworu skrobi rozpuszczalnej, do zaniku zabarwienia niebieskiego.

Podobnie prowadzić próbę zerową, stosując zamiast 25 cm³ badanego roztworu taką samą ilość 65-procentowego alkoholu etylowego. Z różnicy między ilością tiosiarczanu sodowego zużytego w próbie zerowej i próbie właściwej odczytać z tabl. 1 ilość substancji redukujących wyrażonych jako glukoza.

2.3.1.5. Obliczanie wyniku oznaczenia. Zawartość cukrów redukujących w ziemniakach (X_2), wyrażonych jako glukoza, obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_2 = \frac{a \cdot 200 \cdot 0,1}{b \cdot c} \quad (2)$$

w którym:

- a — ilość glukozy odczytana z tabl. 1, mg,
 b — objętość roztworu użytego do oznaczenia, cm³,
 c — odważka produktu, g.

2.3.1.6. Wynik końcowy oznaczenia. Za wynik przyjmując średnią arytmetyczną wyników dwóch oznaczeń nie różniących się więcej niż o 0,2 cm³ roztworu tiosiarczanu sodowego. Wynik podawać z dokładnością do 0,1%.

2.3.2. Oznaczanie zawartości cukrów ogólnych

2.3.2.1. Zasada oznaczenia — wg 2.3.1.1, z tym że badany roztwór poddaje się dodatkowo inwersji za pomocą kwasu solnego.

Tablica 1. Liczba miligramów glukozy w zależności od zużytego 0,1N roztworu tiosiarczanu sodowego w metodzie oznaczenia cukrów redukujących wg Schoorla-Regenboga

Roztwór tiosiarczanu sodowego cm ³	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
1	3,20	3,51	3,82	4,13	4,44	4,75	5,06	5,37	5,68	5,99
2	6,30	6,61	6,92	7,23	7,54	7,85	8,16	8,47	8,78	9,09
3	9,40	9,72	10,04	10,36	10,68	11,00	11,32	11,64	11,96	12,28
4	12,60	12,93	13,26	13,59	13,92	14,25	14,58	14,91	15,24	15,57
5	15,90	16,23	16,56	16,89	17,22	17,55	17,88	18,21	18,54	18,87
6	19,20	19,52	19,84	20,16	20,48	20,80	21,12	21,44	21,76	22,08
7	22,40	22,72	23,04	23,36	23,68	24,00	24,32	24,64	24,96	25,28
8	25,60	25,93	26,26	26,59	26,92	27,25	27,58	27,91	28,24	28,57
9	28,90	29,24	29,58	29,92	30,26	30,60	30,94	31,28	31,62	31,96
10	32,30	32,64	32,98	33,32	33,66	34,00	34,34	34,68	35,02	35,36
11	35,70	36,04	36,38	36,72	37,06	37,40	37,74	38,08	38,42	38,76
12	39,10	39,43	39,76	40,09	40,42	40,75	41,08	41,41	41,74	42,07
13	42,40	42,74	43,08	43,42	43,76	44,10	44,44	44,78	45,12	45,46
14	45,80	46,15	46,50	46,85	47,20	47,55	47,90	48,25	48,60	48,95
15	49,30	49,65	50,00	50,35	50,70	51,05	51,40	51,75	52,10	52,45
16	52,80	53,15	53,50	53,85	54,20	54,55	54,90	55,25	55,60	55,95
17	56,30	56,65	57,00	57,35	57,70	58,05	58,40	58,75	59,10	59,45
18	59,80	60,15	60,50	60,85	61,20	61,55	61,90	62,25	62,60	62,95
19	63,30	63,66	64,02	64,38	64,74	65,10	66,46	65,82	66,18	66,54
20	66,90	67,28	67,66	68,04	68,42	68,80	69,18	69,56	69,94	70,32
21	70,70	71,08	71,46	71,84	72,22	72,60	72,98	73,36	73,74	74,12
22	74,50	74,90	75,30	75,70	76,10	76,50	76,90	77,30	77,70	78,10
23	78,50	78,91	79,32	79,73	80,14	80,55	80,96	81,37	81,78	82,19
24	82,60	83,00	83,40	83,80	84,20	84,60	85,00	85,40	85,80	86,20

2.3.2.2. Aparatura i przyrządy — wg 2.3.1.2.

2.3.2.3. Odczynniki i roztwory — wg 2.3.1.3 oraz:

- a) Kwas solny stężony cz.d.a.
- b) Wodorotlenek sodowy cz.d.a., roztwór 1N.

2.3.2.4. Wykonanie oznaczania. Z przesączonego ekstraktu alkoholowego przygotowanego wg 2.3.1.4 pobrać pipetą 25 cm³ do kolby stożkowej pojemności 200 cm³, dodać 25 cm³ wody destylowanej, 4 krople stężonego kwasu solnego i gotować we wrzącej łaźni wodnej przez 20 min pod chłodnicą powietrzną. Ochłodzić do temperatury 20°C i oznaczyć zawartość cukrów redukujących wg 2.3.1.4.

2.3.2.5. Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość cukrów ogólnych w ziemniakach, wyrażoną jako glukoza, obliczyć w procentach wg 2.3.1.5.

2.3.2.6. Wynik końcowy oznaczania — wg 2.3.1.6.

2.4. Oznaczanie zawartości nierozpuszczalnych substancji nieskrobiowych w ziemniakach

2.4.1. Zasada oznaczania polega na oddzieleniu z miazgi ziemniaczanej substancji rozpuszczalnych w zimnej wodzie i skrobi enzymatycznie rozpuszczalnych oraz na wagowym oznaczaniu wysuszonej pozostałości.

2.4.2. Aparatura i przyrządy

- a) Waga analityczna.
- b) Waga techniczna.
- c) Tarka lub inne urządzenie rozdrabniające.
- d) Parownica porcelanowa o średnicy 5 cm.
- e) Moździerz porcelanowy.
- f) Wirówka laboratoryjna pracująca przy 4000 obr/min.
- g) Łaźnia wodna.
- h) Naczynko wagowe z wysuszonym do stałej masy i wytarowanym sączkiem ilościowym o średnicy około 18 cm.
- i) Probówka wirówkowa pojemności 100 cm³.
- j) Suszarka laboratoryjna z termoregulacją.

2.4.3. Odczynniki i roztwory

a) Amylaza bakteryjna Novo, roztwór 1-procentowy przygotowany następująco: 1 g amylazy rozetrzeć w zlewce z kilkoma kroplami wody destylowanej, przenieść ilościowo do kolby pomiarowej pojemności 100 cm³, dopełnić wodą destylowaną do kreski, wymieszać, przesączyć przez sączek bibułowy; roztwór przechowywać w lodówce.

b) Piasek drobnoziarnisty o frakcji 3 : 5 mm, przygotowany wg 2.2.4.

c) Wodorotlenek sodowy cz.d.a. roztwór 0,2N.

d) Alkohol etylowy, roztwór 95-procentowy.

e) Kwas siarkowy stężony cz.d.a. (1,84).

f) α -naftol cz.d.a., roztwór alkoholowy 10-procentowy.

2.4.4. Wykonanie oznaczania. Przygotowaną wg 2.2.6 miazgę ziemniaczaną starannie wymieszać i szybko odważyć w porcelanowej parownicy 30 g z dokładnością do 0,01 g. Następnie zawartość parownicy przenieść ilościowo do moździerza zawierającego 5 g piasku drobnoziarnistego, splukując parownicę możliwie niewielką ilością wody destylowanej. Próbkę ucierać 10 min, następnie przenieść ilościowo za pomocą

50 cm³ wody destylowanej do probówki wirówkowej pojemności 100 cm³.

Zawartość probówki wirówkowej wymieszać i wirować 3 min w wirówce laboratoryjnej przy 4000 obr/min. Jeżeli po wirowaniu na powierzchni płynu jest warstwa piany z cząsteczkami miazgi, należy zawartość probówki powtórnie dokładnie wymieszać i jeszcze raz wirować 3 min. Zlać płyn nad osadu przez wytarowany sączek ilościowy. Osad w probówce wirówkowej dwukrotnie przemyć 80 cm³ wody destylowanej, każdorazowo odwirowując przez 3 min. Do sączenia stosować ten sam sączek. Osad z sączka przenieść ilościowo za pomocą 10 cm³ wody destylowanej do probówki wirówkowej, całość dokładnie wymieszać, doprowadzić pH do 6,0 ÷ 6,4. Następnie probówkę wirówkową z umieszczonym wewnątrz termometrem bagietkowym wstawić do łaźni wodnej i mieszając podgrzewać do temperatury 60°C. W tej temperaturze dodać 1 cm³ roztworu amylazy bakteryjnej Novo i dalej mieszając podgrzewać do temperatury 85°C, którą utrzymywać przez 10 ÷ 15 min. Po tym czasie doprowadzić łaźnię wodną do wrzenia i w tym stanie ogrzewać próbkę przez 15 min, po czym ostudzić ją do temperatury 70°C i skorygować pH do wartości 6,0 ÷ 6,4. Następnie dodać 2 cm³ roztworu amylazy bakteryjnej Novo, podgrzać próbkę na łaźni wodnej do temperatury 85°C i utrzymywać ją przez 30 min.

Po scukrzeniu odwirować próbkę przez 4 min, a następnie powtarzać przemywanie jak na początku oznaczania, stosując wodę destylowaną o temperaturze 80°C i ten sam sączek ilościowy. Przemywanie powtarzać do momentu uzyskania ujemnego wyniku próby na obecność cukrów, wykonanej wg 2.4.5.

Przemyty osad z probówki wirówkowej przenieść na ten sam sączek ilościowy i przemyć 95-procentowym alkoholem etylowym. Sączek z osadem umieścić w wytarowanym naczynku wagowym i suszyć w suszarce laboratoryjnej najpierw przez 1 h w temperaturze 65°C, a następnie 1,5 h w temperaturze 130°C. Następnie naczynko przenieść do eksykatora i szybko zważyć z dokładnością do 0,0002 g w okresie nie krótszym niż 30 min i nie dłuższym niż 2 h.

2.4.5. Wykonanie próby na obecność cukrów. Do probówki wlać około 5 cm³ przesączu i dodać 2 krople roztworu α -naftolu. Następnie ostrożnie, po ściance probówki, wlać 2 cm³ stężonego kwasu siarkowego, tak aby kwas siarkowy nie zmieszał się z płynem, lecz spłynął na dno probówki. Powstający po 1 min czerwono-fioletowy pierścień na granicy obu płynów świadczy o obecności cukrów.

2.4.6. Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość nierozpuszczalnych substancji nieskrobiowych w ziemniakach (X_1) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_1 = \frac{a - (b - c - d) \cdot 100}{e} \quad (3)$$

w którym:

a — masa naczynka wagowego z wysuszonym osadem, piaskiem i sączkiem, g.

- b* — masa pustego naczynka wagowego, g,
c — masa piasku, g,
d — masa wysuszonego do stałej masy sączka, g,
e — odważka miążgi ziemniaczanej, g.

2.4.7. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik przyjęć średnią arytmetyczną wyników dwóch równoległych oznaczeń nie różniących się więcej niż o 0,1%. Wynik podawać z dokładnością do 0,1%.

2.5. Oznaczanie ilości odpadów ziemniaczanych i zawartości skrobi w wodach odpływowych i miałe ziemniaczanym

2.5.1. Oznaczanie ilości odpadów ziemniaczanych

2.5.1.1. Aparatura i przyrządy

- a) Waga uchylna i techniczna.
 b) Kosz metalowy z uchwytem, opięty siatką o boku oczka kwadratowego 10 mm lub siatka o boku oczka kwadratowego 10 mm, opięta na ramce metalowej, o wymiarach przystosowanych do przewodu, w którym pobiera się próbkę.
 c) Sekundomierz.
 d) Czerpak pojemności około 10 dm³.

2.5.1.2. Wykonanie oznaczania. Kosz lub siatkę wstawić do wylotu przewodu wód spławiakowo-płuczkowych w taki sposób, aby cała ilość wody przechodziła przez siatkę. Zmierzyć sekundomierzem czas przepływu wody przez siatkę. Czas ten (około 0,5 do 2 min) zależy od ilości odpadów płynących z badaną wodą. Następnie kosz dokładnie opróżnić, zawartość zważyć na wadze uchylniej i dobrze wymieszać w celu ujednoczenia. Następnie pobrać próbkę o masie około 1 kg i z próbki tej wybrać starannie drobne ziemniaki i ściniki, po czym zważyć je na wadze technicznej.

2.5.1.3. Obliczanie wyniku oznaczania. Ilość odpadów ziemniaczanych w wodach odpływowych (X_5) obliczyć w kilogramach na dobę wg wzoru

$$X_5 = \frac{a \cdot c \cdot h \cdot 3600 \cdot 0,98}{t \cdot b} \quad (4)$$

w którym:

- a* — masa całkowitej zawartości siatki, kg,
b — masa średniej próbki, kg,
c — masa drobnych ziemniaków i ściników wybranych ze średniej próbki, kg,
t — czas przepływu wody przez siatkę, s,
 0,98 — współczynnik przeliczeniowy ziemniaków mokrych na ziemniaki suche,
h — faktyczny czas pracy zakładu w ciągu doby, h.

Wynik podawać z dokładnością do 1 kg.

2.5.2. Oznaczanie zawartości skrobi metodą wirówkową

2.5.2.1. Zakres stosowania metody. Metodę należy stosować dla oznaczania zawartości skrobi w wodach sokowych lub innych wodach odpływowych nie zawierających zanieczyszczeń mechanicznych.

2.5.2.2. Aparatura i przyrządy

- a) Wirówka Sprockhoffa lub inna wirówka przelewowa z próbkami stożkowymi skalowanymi w cm³.

- b) Cylindry pomiarowe pojemności 500 ÷ 5000 cm³.
 c) Sito o średnicy 200 mm z siatką o boku oczka kwadratowego 0,1 mm.

- d) Naczynia z tworzywa niekorodującego pojemności około 5 dm³.

2.5.2.3. Wykonanie oznaczania. Próbkę wody pobranej do naczynia pojemności około 5 dm³ dokładnie wymieszać i szybko odmierzyć od 500 ÷ 5000 cm³ w cylindrze pomiarowym zależnie od zawartości krochmalu. Odmierzoną ilość wody wlać przez sito do zbiornika wirówki. Wirówkę uruchomić i, gdy osiągnie około 3000 obr/min, otworzyć kranik i odwirować skrobię. Cylinder pomiarowy, sita i zbiornik wirówki przepłukać wodą.

Po zatrzymaniu wirówki wyjąć próbki i odczytać w cm³ łączną objętość skrobi zebraną w próbkach. W przypadku gdy ilość skrobi w poszczególnych próbkach przekracza ²/₃ ich objętości oraz gdy woda odpływająca z wirówki zawiera resztki skrobi, oznaczanie powtórzyć z mniejszą ilością wody odpływowej.

2.5.2.4. Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość skrobi bezwodnej w wodzie odpływowej (X_6) obliczyć w gramach na metr sześcienny wg wzoru

$$X_6 = \frac{a \cdot 0,6 - 1000}{b} \quad (5)$$

w którym:

- a* — łączna objętość skrobi odczytana ze skali próbek, cm³,
b — objętość wody odpływowej użytej do oznaczania, dm³,
 0,6 — współczynnik przeliczeniowy skrobi wilgotnej na skrobię bezwodną.

2.5.3. Oznaczanie zawartości skrobi metodą wirówkowo-polarymetryczną

2.5.3.1. Zakres stosowania metody. Metodę należy stosować dla oznaczania zawartości skrobi w miałe ziemniaczanym, wodach spławiakowo-płuczkowych oraz innych wodach odpływowych, zawierających zanieczyszczenia mechaniczne.

2.5.3.2. Aparatura i przyrządy — wg 2.5.2.2 i 2.2.2 od c) ÷ k).

2.5.3.3. Odczytniki — wg 2.2.3.

2.5.3.4. Wykonanie oznaczania. Próbkę wody pobrać i odwirować wg 2.5.2.3. Skrobię z próbek przenieść ilościowo do kolby stożkowej za pomocą 70 cm³ chloru wapniowego i wykonać oznaczanie wg 2.2.7.

2.5.3.5. Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość skrobi w wodzie odpływowej (X_7) obliczyć w gramach na metr sześcienny wg wzoru

$$X_7 = \frac{\alpha \cdot 100 \cdot 1000}{[\alpha]^{20} \cdot l \cdot b} \quad (6)$$

w którym:

- α* — kąt skręcenia płaszczyzny światła spolaryzowanego, stopnie katowe,

$[\alpha]^{20}$ — skręcalność właściwa skrobi ziemniaczanej w roztworze chlorku wapniowego wg 2.2.8.,

l — długość rurki polarymetrycznej, dm,

b — objętość wody odpływowej użytej do oznaczania, m^3 .

Wynik podawać z dokładnością do 1 g/m^3 .

2.6. Oznaczenie pH miazgi ziemniaczanej, mlecza krochmalowego i krochmalu wilgotnego

2.6.1. Metoda kolorymetryczna

2.6.1.1. Aparatura i przyrządy

- Waga techniczna.
- Płytki porcelanowa z wgłębieniami lub parownice porcelanowe o średnicy 50 ÷ 100 mm.
- Tablica skali barw wg Tödtta.

2.6.1.2. Roztwory wskaźnikowe

- Czerwień metylowa, roztwór 0,2-procentowy w 90-procentowym alkoholu etylowym.
- Purpura bromokrezolowa, roztwór 0,1-procentowy w 70-procentowym alkoholu etylowym.
- Zieleń bromokrezolowa, roztwór 0,5-procentowy w 90-procentowym alkoholu etylowym.

2.6.1.3. Wykonanie oznaczania. W zlewce pojemności 200 cm^3 odważyć 250 g krochmalu wilgotnego z dokładnością do 0,1 g i dodać 25 cm^3 wody destylowanej. Powstałe mleczo krochmalowe dobrze wymieszać i odstawić na około 15 min. Następnie parę kropli płynu znad osadu umieścić we wgłębieniu płytki, dodać 2 krople roztworu purpury bromokrezolowej i porównać uzyskaną barwę wskaźnika ze skalą barw Tödtta.

W przypadkach wątpliwych umieścić w 2 ÷ 3 wgłębieniach płytki po kilka kropli badanego płynu, dodać do każdego z nich innego roztworu wskaźnikowego i wypośrodkować wartość pH na podstawie porównania barwy poszczególnych wskaźników ze skalą barw Tödtta.

Do oznaczania pH mlecza krochmalowego lub miazgi ziemniaczanej stosować parę kropli mlecza lub parę kropli płynu wyciśniętego z miazgi, postępując jak wyżej. Roztwory wskaźnikowe tak dobierać, aby wartość pH mieściła się pośrodku skali.

2.6.2. Metoda potencjometryczna

2.6.2.1. Aparatura i przyrządy

- Pehametr laboratoryjny wyposażony w elektrodę kalomelową i szklaną.
- Waga techniczna.

2.6.2.2. Wykonanie oznaczania. Próbkę mlecza krochmalowego lub próbkę krochmalu wilgotnego albo miazgi ziemniaczanej starannie wymieszać i odstawić na 15 min. Po tym czasie próbkę ponownie wymieszać i oznaczyć w niej pH, odczytując wartość ze skali pehametru.

2.6.3. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch równoległych oznaczeń nie różniących się więcej niż o 0,2. Wynik podawać z dokładnością do 0,1.

2.7. Oznaczenie wilgotności wycierek ziemniaczanych mokrych

2.7.1. Aparatura i przyrządy

- Waga techniczna.
- Naczynka wagowe szklane lub aluminiowe o średnicy nie mniejszej niż 50 mm.
- Suszarka laboratoryjna z termoregulacją.
- Eksykator o średnicy co najmniej 200 mm napełniony suchym pochłaniaczem wilgoci.

2.7.2. Wykonanie oznaczania. Badaną próbkę dokładnie wymieszać i szybko odważyć w wytarowanym naczynku wagowym 10 g z dokładnością do 0,01 g. Próbkę suszyć w suszarce laboratoryjnej przez 1 h w temperaturze 50°C, a następnie przez 1,5 h w temperaturze 130°C. Studzić w eksykatorze przez 30 min, następnie szybko zważyć z dokładnością do 0,01 g.

2.7.3. Obliczanie wyniku oznaczania. Wilgotność wycierek ziemniaczanych (X_8) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_8 = \frac{(b - c) \cdot 100}{(b - a)} \quad (7)$$

w którym:

- a — masa naczynka pustego, g,
 - b — masa naczynka z wycierką mokrą, g,
 - c — masa naczynka z wycierką po wysuszeniu, g.
- Wynik podawać z dokładnością do 0,1%.

2.8. Oznaczenie stopnia roztarcia miazgi ziemniaczanej

2.8.1. Zasada oznaczania polega na frakcjonowaniu miazgi na sitach za pomocą strumienia wody.

2.8.2. Aparatura i przyrządy

- Waga techniczna.
- Zestaw sit wg Hospesa o średnicy 200 mm z siatkami fosforobrazowymi o wymiarach oczek:
 - sito I — 0,8 mm,
 - sito II — 0,4 mm,
 - sito III — 0,125 mm.

c) Wąż gumowy zakończony rurką metalową ze spłaszczonym wylotem w postaci szczeliny o wymiarach 0,5×20 mm.

d) Wytarowane szkiełka zegarkowe lub parownice o średnicy około 100 mm.

2.8.3. Wykonanie oznaczania. Z wymieszanej próbki miazgi ziemniaczanej odważyć 100 g na wadze technicznej, umieścić na górnym sicie (I) zestawu i wężem gumowym polewać przez 12 min strumieniem wody tak wyregulowanym, aby w ciągu 1 min wypływało 3 dm^3 wody. Następnie zdjąć sito górne i pozostałość na sicie środkowym (II), polewając takim samym strumieniem wody przez 8 min. Najdrobniejsze cząstki osadzają się na sicie III. Sita z zawartością pozostawić na 10 min dla odcieknięcia wody. Następnie starannie przenieść zawartość poszczególnych sit na wytarowane szkiełka zegarkowe lub do parownic i zważyć na wadze technicznej.

2.8.4. Wynik końcowy oznaczania. Roztarcie miazgi X_a , X_b , X_c , wyrażone jako pozostałość miazgi na poszczególnych sitach w stosunku do łącznej pozostałości

na wszystkich sitach należy obliczyć w procentach wg wzorów:

$$X_a = \frac{100 \cdot a}{a+b+c} \quad (8)$$

$$X_b = \frac{100 \cdot b}{a+b+c} \quad (9)$$

$$X_c = \frac{100 \cdot c}{a+b+c} \quad (10)$$

w którym:

a — masa wycierki na sicie I, g,

b — masa wycierki na sicie II, g,

c — masa wycierki na sicie III, g.

Wynik podawać z dokładnością do 1%.

Roztarcie miazgi można wyrazić niemianowaną liczbą R , stosując umowne współczynniki

$$R = X_a + 5X_b + 10X_c \quad (11)$$

Wynik podawać z dokładnością do 1.

2.9. Oznaczanie współczynnika rozdrobnienia miazgi ziemniaczanej lub wycierek ziemniaczanych mokrych

2.9.1. Wykonanie oznaczania. W badanej próbce miazgi ziemniaczanej lub wycierki ziemniaczanych mokrych oznaczyć wg 2.10 zawartość skrobi ogólnej oraz wg 2.11.4 zawartość skrobi wymywalnej i obliczyć zawartość skrobi wolnej w stosunku do ogólnej ilości skrobi.

2.9.2. Wynik końcowy oznaczania. Współczynnik rozdrobnienia miazgi ziemniaczanej lub wycierki ziemniaczanych mokrych obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_9 = \frac{X_{12} \cdot 100}{X_{10}} \quad (12)$$

w którym:

X_{12} — zawartość skrobi wymywalnej w suchej substancji, %,

X_{10} — zawartość skrobi ogólnej w suchej substancji, %.

Wynik podawać z dokładnością do 1.

2.10. Oznaczanie zawartości skrobi ogólnej w wycierkach ziemniaczanych mokrych wykonać wg 2.2.7, z tym że badaną próbkę wycierki dokładnie wymieszać i odważyć na wadze technicznej 10 g z dokładnością do 0,01 g.

a) Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość skrobi ogólnej (X_{10}) w wycierkach ziemniaczanych mokrych obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_{10} = \frac{\alpha \cdot (100-p) \cdot 100}{[\alpha]^{20} \cdot l \cdot a(100-W)} \quad (13)$$

w którym:

α — kąt skręcenia płaszczyzny światła spolaryzowanego odczytany w polarymetrze, stopnie katowe,

$[\alpha]^{20}$ — skręcalność właściwa skrobi ziemniaczanej w roztworze chlorku wapniowego wg 2.2.8,

l — długość rurki polarymetrycznej, dm,

s — odważka wycierki, g,

W — zawartość wody w wycierkach, %,

p — objętość 5 g piasku (3 cm³).

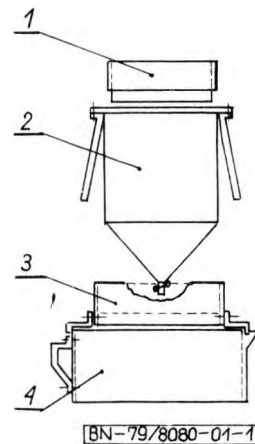
b) Wynik końcowy oznaczania. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch równoległych oznaczeń nie różniących się więcej niż o 1,5%. Wynik podawać z dokładnością do 1%.

2.11. Oznaczanie zawartości skrobi wymywalnej w wycierkach ziemniaczanych

2.11.1. Zasada oznaczania polega na wymyciu skrobi z wycierki ziemniaczanej za pomocą strumienia wody, odwirowaniu jej i oznaczeniu ilości metodą wirówkową lub polarymetrycznie.

2.11.2. Aparatura i przyrządy

a) Przyrząd wg rys. 1.



Rys. 1

1 — sito o średnicy 200 mm z siatką fosforobrazową 0,125 mm.

2 — naczynie pojemności 6,5 dm³ z dnem stożkowym zakończonym kranem.

3 — sito o średnicy 200 mm z siatką jedwabną nr 14.

4 — naczynie pojemności 5,5 dm³ z wylewem i uchwytem

b) Wirówka wg Sprockhoffa lub inna wirówka przelewowa z próbkami stożkowymi skalowanymi w cm³.

c) Waga techniczna.

d) Wąż gumowy zakończony rurką metalową ze spłaszczonym wylotem w postaci szczeliny o wymiarach 0,5×20 mm.

e) Polarymetr automatyczny lub kołowy z działką co najmniej ±0,05° z rurką polarymetryczną długości 1 lub 2 dm.

2.11.3. Wykonanie oznaczania metodą wirówkową.

Z dobrze wymieszanej próbki odważyć 100 g wycierki i umieścić na sicie (1) przyrządu zestawionego wg rys. 1 i przemywać strumieniem wody o szybkości 1 dm³/min. Gdy ilość wody przemywającej wyniesie około 5 dm³, przerwać przemywanie, otworzyć kran naczynia i przepuścić wodę z wypłukaną skrobią przez sito (3) w celu usunięcia drobnych włókien i zebrać ją w naczyniu (4).

2.12.3. Wykonanie oznaczania metodą sedymentacyjną. Próbkę dobrze wymieszanego mlecza krochmalowego wlać do cylindra, na którym zaznaczono wysokość słupa mlecza 200, 225, 250, 275 lub 300 mm, pozostawić w spokoju przez 40 min, aż do całkowitego osadzenia się krochmalu. Następnie zmierzyć grubość osadzonej warstwy krochmalu i odczytać z tabl. 3 gęstość mlecza w °Bx.

W przypadku obecności dużej ilości włókna zlać $\frac{2}{3}$ cieczy znad osadu, badaną próbkę mlecza krochmalowego ponownie wymieszać, przelać przez sito do naczynia pojemności 1 dm³, przepłukać sito małą ilością wody i całość przelać z powrotem do cylindra, popłukując naczynie małą ilością wody. Zawartość cylindra zostawić do ponownej sedymentacji na 40 min. Zmierzyć grubość osadzonej warstwy krochmalu i odczytać z tabl. 3 gęstość mlecza, przyjmując wysokość słupa mlecza przed jego rozcieńczeniem.

Oznaczanie należy stosować do mlecza krochmalowego silnie napowietrzonego lub spienionego.

Tablica 3. Oznaczanie gęstości mlecza krochmalowego na podstawie pomiaru grubości warstwy osadzonego krochmalu

°Bx	Wysokość słupa mlecza krochmalowego, mm				
	200	225	250	275	300
grubość warstwy osadzonego krochmalu					
0,5	1,8	1,9	2,1	2,5	2,9
1,0	3,2	3,8	4,5	5,0	5,5
1,5	5,5	6,2	7,0	7,5	8,0
2,0	7,2	8,2	9,0	9,9	10,8
2,5	9,5	10,5	11,5	12,9	14,2
3,0	11,0	12,4	14,1	15,1	16,3
3,5	12,5	14,3	16,0	17,5	19,0
4,0	14,3	16,4	18,2	19,6	22,0
4,5	16,1	18,1	20,1	22,2	24,5
5,0	17,8	20,4	22,5	24,7	27,0
5,5	20,0	22,2	25,0	27,6	30,0
6,0	21,5	24,2	27,0	29,7	32,5
6,5	25,7	27,0	29,5	32,2	35,0

2.13. Wyznaczanie zawartości suchej masy w mlecze krochmalowym. Zawartość suchej masy w mlecze krochmalowym wyznaczyć w procentach wag z tabl. Z-1 na podstawie gęstości mlecza krochmalowego oznaczonej wg 2.12 lub z tabl. Z-2 w odniesieniu do jednostek objętości.

2.14. Oznaczanie kwasowości mlecza krochmalowego

2.14.1. Przyrządy

- Biureta pojemności 50 cm³.
- Parownica o średnicy około 100 mm.
- Zlewka pojemności 200 cm³.

2.14.2. Odczynniki

- Wodorotlenek sodowy cz., roztwór 0,1N.
- Fenoloftaleina, roztwór 1-procentowy.

2.14.3. Wykonanie oznaczania. Z badanej próbki odmierzyć do parownicy około 50 cm³ mlecza krochmalowego, dodać 10 kropli fenoloftaleiny, wymieszać i ciągle energicznie mieszając, szybko miareczkować roztworem wodorotlenku sodowego do pierwszej zmiany barwy.

2.14.4. Obliczanie wyniku oznaczania. Kwasowość mlecza krochmalowego (X_{13}) obliczyć w centymetrach sześciennych 1N roztworu NaOH na 100 g suchej masy mlecza krochmalowego wg wzoru

$$X_{13} = \frac{a \cdot 10}{b} \quad (16)$$

w którym:

- objętość 1N roztworu NaOH zużytego do oznaczania, cm³,
 - wyznaczona wg 2.13 ilość suchej masy w mlecze krochmalowym użytym do oznaczania, g.
- Wynik podawać z dokładnością do 0,1 cm³.

2.15. Oznaczanie zawartości włókna w mlecze krochmalowym

2.15.1. Metoda mechanicznego wydzielenia

2.15.1.1. Zasada oznaczania polega na mechanicznym wydzieleniu włókna z mlecza krochmalowego.

2.15.1.2. Aparatura i przyrządy

- Waga techniczna.
- Zlewka pojemności 1000 cm³.
- Sito o średnicy 200 mm z siatką o boku oczka kwadratowego 0,1 mm.
- Naczynko wagowe aluminiowe o średnicy 80 mm i wysokości 10 mm.
- Suszarka laboratoryjna z termoregulacją.
- Eksykator z suchym pochłaniaczem wilgoci.

2.15.1.3. Wykonanie oznaczania. Z próbki dobrze wymieszanego mlecza krochmalowego zależnie od stopnia rafinacji odmierzyć około 500 ÷ 1000 cm³, zmierzyć gęstość mlecza wg 2.12 i wyznaczyć wg 2.13 zawartość suchej masy. Mleczko przelać przez sito i pozostałość na sicie polewać łagodnym strumieniem wody do momentu, aż przesącz stanie się klarowny.

Pozostały na sicie włóknik przenieść ilościowo do naczynka aluminiowego i wysuszyć w suszarce w temperaturze 105°C do stałej masy. Naczynko studzić w eksykatorze przez 30 min, następnie szybko zważyć z dokładnością do 0,01 g.

2.15.1.4. Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość włókna w mlecze krochmalowym (X_{14}) obliczyć w procentach w odniesieniu do suchej masy mlecza krochmalowego wg wzoru

$$X_{14} = \frac{(b - a) \cdot 100}{c} \quad (17)$$

w którym:

- masa naczynka pustego, g,
 - masa naczynka z wysuszonym włóknem, g,
 - ilość suchej masy w mlecze krochmalowym użytym do oznaczania wyznaczona wg 2.13, g.
- Wynik podawać z dokładnością do 0,01%.

2.15.2. Metoda gotowania w kwasie i ługu (metoda odwoławcza)

2.15.2.1. Zasada oznaczania polega na ilościowym oznaczeniu substancji organicznych nierozpuszczalnych w rozcieńczonym kwasie i ługu w czasie gotowania przez 30 min.

2.15.2.2. Aparatura i przyrządy

- Tygiel Goocha lub sączek piankowy Shotta G1.
- Lejek sitowy.
- Tygle porcelanowe lub kwarcowe o średnicy górnej około 50 mm i wysokości około 45 mm.
- Waga analityczna.
- Pompa wodna próżniowa.
- Łaźnia wodna z termoregulacją.
- Suszarka laboratoryjna z termoregulacją.
- Piec do spalań z termoregulacją.
- Eksykator napełniony suchym pochłaniaczem wilgoci.

2.15.2.3. Odczynniki

- Kwas siarkowy cz., roztwór 5-procentowy.
- Wodorotlenek potasowy, roztwór 5-procentowy.
- Alkohol etylowy 96-procentowy.
- Aceton.
- Kwas solny cz., roztwór 1 : 3.
- Azbest drobnodziarnisty, preparowany.

2.15.2.4. Przygotowanie azbestu. Azbest rozmieszczać z 5-procentowym roztworem wodorotlenku potasowego do konsystencji rzadkiej papki. Wytrawić we wrzącej łaźni wodnej przez 8 h, następnie przesączyć przez lejek sitowy i przemyć wodą destylowaną do zaniku reakcji alkalicznej. Następnie rozmieszczać azbest z kwasem solnym (roztwór 1 : 3) w ilości równej ilości zużytego wodorotlenku potasowego i wytrawić na wrzącej łaźni wodnej przez 8 h. Przesączyć przez lejek sitowy, przemyć wodą destylowaną do zaniku reakcji kwaśnej, sprawdzając odczyn za pomocą oranżu metylowego lub uniwersalnego papierka wskaźnikowego i wyprażyć w temperaturze $600 \pm 20^\circ\text{C}$ do stałej masy. Tak przygotowany azbest można użyć dwukrotnie.

2.15.2.5. Kalibrowanie zlewki. Do zlewki pojemności 600 cm^3 wlać 200 cm^3 wody i zaznaczyć na zewnętrznej ścianie poziom wody.

2.15.2.6. Wykonanie oznaczania. Z próbki wymieszanego mlecza krochmalowego odmierzyć ilość zawierającą od 3 do 5 g suchej masy (wyznaczonej wg 2.13) i przenieść ilościowo do zlewki wykalibrowanej wg 2.15.2.5. Dodać ostrożnie 50 cm^3 5-procentowego roztworu kwasu siarkowego i dopełnić wrzącą wodą destylowaną do objętości 200 cm^3 . Zamieszać pręcikiem szklanym i ogrzewać do wrzenia na palniku lub grzejniku, którego intensywność grzania powinna być taka, aby 20 cm^3 wody o temperaturze 16°C zawrzało w kolbie stożkowej po 20 min ogrzewania.

Zawartość zlewki powinna zawrzeć po 1 min ogrzewania. Stan wrzenia utrzymywać przez 30 min, mieszając od czasu do czasu i uważając, aby produkt nie przypalał się na ściankach zlewki. Ubytek zawartości uzupełniać wodą destylowaną.

Następnie przesączyć zawartość zlewki przez warstwę azbestu o grubości $2 \div 3 \text{ mm}$ na tyglu Goocha lub sączku Shotta. Osad przemyć gorącą wodą destylowaną do zaniku reakcji kwaśnej, sprawdzając odczyn za pomocą oranżu metylowego lub uniwersalnego papierka wskaźnikowego.

Po przemyciu przenieść ilościowo osad z azbestem do tej samej kalibrowanej zlewki, dodać 50 cm^3 5-procentowego roztworu wodorotlenku potasowego, uzupełnić wrzącą wodą destylowaną do 200 cm^3 i gotować przez 30 min, postępując tak jak przy gotowaniu z kwasem.

Następnie przesączyć zawartość zlewki przez warstwę azbestu o grubości $2 \div 3 \text{ mm}$ na tyglu Goocha lub sączku Shotta, przemyć osad gorącą wodą destylowaną do zaniku reakcji alkalicznej, sprawdzając odczyn za pomocą fenoloftaleiny, a następnie przemyć kolejno: 15 cm^3 alkoholu etylowego i trzykrotnie po 15 cm^3 acetonu, odłączając za każdym razem na kilka minut pompę, aby aceton mógł przeniknąć dokładnie przez cały osad.

Po przemyciu przenieść ilościowo osad wraz z azbestem do wyprażonego tygla i suszyć w suszarce w temperaturze $102 \pm 3^\circ\text{C}$ do uzyskania stałej masy. Po ochłodzeniu w eksykatorze tygiel zważyć z dokładnością do $0,0002 \text{ g}$.

Następnie przenieść tygiel wraz z zawartością do pieca do spalań i prażyć w temperaturze $600 \pm 20^\circ\text{C}$ do stałej masy. Suszenie i spalanie uznać za zakończone, gdy różnica między dwoma kolejnymi ważeniami nie będzie większa niż $0,001 \text{ g}$.

Przy stosowaniu do sączenia tygla Goocha, należy suszenie i prażenie przeprowadzać w tym samym tyglu.

2.15.2.7. Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość włókna (X_{15}) w suchej masie mlecza krochmalowego obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_{15} = \frac{(a - b) \cdot 100}{c} \quad (18)$$

w którym:

- a — masa tygla z wysuszonym osadem i azbestem, g,
- b — masa tygla z wyprażonym osadem i azbestem, g,
- c — zawartość suchej masy (wyznaczona wg 2.13) w mleczeniu krochmalowym użytym do oznaczania, g.

Wynik podawać z dokładnością do $0,01\%$.

2.16. Oznaczanie zawartości popiołu w mleczeniu krochmalowym

2.16.1. Aparatura i przyrządy

- Waga analityczna.
- Tygiel kwarcowy lub porcelanowy pojemności $50 \div 100 \text{ cm}^3$.
- Łaźnia wodna.
- Piec do spalań z termoregulacją.
- Eksykator z suchym pochłaniaczem wilgoci.

2.16.2. Wykonanie oznaczania. W próbce dobrze wymieszanego mlecza krochmalowego oznaczyć dokładnie gęstość i wyznaczyć wg 2.13 zawartość suchej masy.

W wyprażonym do stałej masy i zważonym tyglu odważyć ilość mlecza zawierającą około $2,5 \text{ g}$ suchej masy, odparować na łaźni wodnej, zwęglić ostrożnie

nad płomieniem palnika gazowego i wyprażyć w piecu do spalań w temperaturze 900°C do stałej masy, co zwykle trwa około 1 h. Tygiel studzić w eksykatorze przez 45 min i zważyć z dokładnością do 0,0002 g.

2.16.3. Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość popiołu w mleczku krochmalowym (X_{16}) obliczyć w procentach w odniesieniu do suchej masy mlecza wg wzoru

$$X_{16} = \frac{(b - a) \cdot 100}{c} \quad (19)$$

w którym:

- a — masa tygla pustego, g,
- b — masa tygla z popiołem, g,
- c — zawartość suchej masy w mleczku krochmalowym użytym do oznaczania wyznaczona wg 2.13, g.

Wynik podawać z dokładnością do 0,01%.

2.17. Oznaczanie substancji mineralnych nierozpuszczalnych w 10-procentowym kwasie solnym w mleczku krochmalowym

2.17.1. Zasada oznaczania polega na rozpuszczeniu w kwasie solnym obecnych w mleczku krochmalowym substancji skrobiowych, odsączeniu i zważeniu substancji nierozpuszczalnych w 10-procentowym kwasie solnym.

2.17.2. Aparatura i przyrządy

- a) Waga analityczna.
- b) Kolba stożkowa pojemności 1000 cm³ z doszlifowaną chłodnicą zwrotną.
- c) Piec do spalań z termoregulacją.
- d) Eksykator z suchym pochłaniaczem wilgoci.
- e) Tygiel porcelanowy o średnicy górnej 40 mm, dolnej 20 mm.

2.17.3. Odczynniki

- a) Kwas solny stężony.
- b) Kwas solny, roztwór 1-procentowy.
- c) Azotan srebrny, roztwór 2-procentowy.

2.17.4. Wykonanie oznaczania. Z badanej próbki odważyć tyle mlecza krochmalowego, aby zawierało około 50 g suchej substancji. Przebrać do kolby stożkowej, dodać 500 cm³ wody destylowanej i 100 cm³ kwasu solnego stężonego. Na kolbę nałożyć chłodnicę zwrotną, mieszaninę zagotować i utrzymać w stanie wrzenia przez 45 min, sporadycznie mieszając. Następnie zawartość kolby przesączyć przez sączek ilościowy, osad przemyć wodą destylowaną do zaniku reakcji na chlorki (próba z azotanem srebrnym), po czym sączek wraz z zawartością umieścić w wyprażonym do stałej masy tygla, spopielić w piecu do spalań i prażyć w temperaturze 900°C do stałej masy.

Po wyprażeniu tygiel studzić w eksykatorze przez 45 min, następnie zważyć z dokładnością do 0,0002 g.

2.17.5. Obliczanie wyniku oznaczania. Zawartość substancji nierozpuszczalnych w 10-procentowym kwasie solnym w mleczku krochmalowym (X_{18}) obliczyć w procentach w odniesieniu do suchej masy wg wzoru

$$X_{18} = \frac{(b - a) \cdot 100}{c} \quad (20)$$

w którym:

- a — masa tygla pustego, g,
- b — masa tygla z popiołem, g,
- c — zawartość suchej masy w mleczku krochmalowym użytym do oznaczania wyznaczona wg 2.13, g.

Wynik podawać z dokładnością do 0,01%.

2.18. Wykonanie testu na obecność wody skokowej w mleczku krochmalowym lub krochmalu wilgotnym

2.18.1. Wykonanie testu za pomocą reakcji z amoniakiem.

W dwóch jednakowych próbkach ze szkła bezbarwnego umieścić po 10 cm³ mlecza krochmalowego lub 10 g krochmalu wilgotnego. Do jednej próbki dodać 10 cm³ wody destylowanej, do drugiej 10 cm³ 10-procentowego roztworu wodnego amoniaku. Zawartość próbek energicznie wymieszać i pozostawić w spokoju przez około 10 ÷ 15 min w celu osadzenia się krochmalu. Następnie porównać barwy płynów nad osadem w obydwu próbkach.

W przypadku obecności wody sokowej, barwa roztworu amoniaku jest ciemniejsza.

2.18.2. Wykonanie testu za pomocą reakcji z benzyną

2.18.2.1. Odczynniki i roztwory

- a) Roztwór benzyny przygotowany następująco: 0,5 g benzyny rozpuścić w 5 cm³ lodowatego kwasu octowego i rozcieńczyć wodą destylowaną do objętości 100 cm³.
- b) Woda utleniona, roztwór 3-procentowy.

2.18.2.2. Wykonanie oznaczania. Odważyć 5 g krochmalu wilgotnego lub odmierzyć 10 cm³ mlecza krochmalowego i przenieść do próbki ze szkła bezbarwnego. Do próbki z krochmalu wilgotnym dodać 10 cm³ wody destylowanej i rozmieszać. Mleczka krochmalowego nie rozcieńczać. Następnie do próbki dodać 2 cm³ wody destylowanej, zamknąć gumowym korkiem i dobrze wytrząsnąć przez około 30 s. Dodać 2 cm³ roztworu benzyny, ponownie wytrząsnąć przez 30 s i pozostawić w spokoju przez okres 10 min w celu osadzenia się krochmalu.

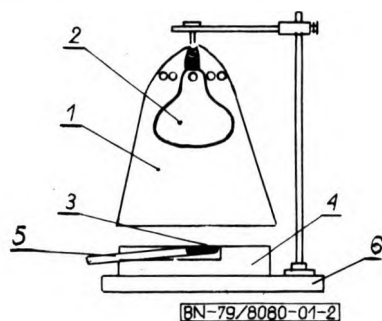
W przypadku obecności wody sokowej, roztwór nad osadem krochmalu zabarwiony jest na kolor niebieski.

2.19. Oznaczanie wilgotności krochmalu odwodnionego lub mączki ziemniaczanej

2.19.1. Metoda z promiennikiem IR

2.19.1.1. Aparatura i przyrządy

- a) Waga techniczna.
- b) Suszarka z lampą promiennikową IR o mocy 250 W umieszczona na podstawie drewnianej z płytą metalową i termometrem o zakresie temperatur do 200°C — wg rys. 2.



Rys. 2

1 — osłona promiennika IR, 2 — promiennik IR o mocy 250 W, 3 — podstawka drewniana z wydrążeniem do umieszczenia termometru, 4 — płytka metalowa o średnicy około 90 mm, grubości około 1 mm, 5 — termometr o zakresie temperatur 200°C, 6 — podstawa suszarki

c) Naczynko wagowe z blachy aluminiowej o grubości 0,8 mm, o średnicy 80 mm i wysokości 10 mm.

d) Szkiełko zegarkowe o średnicy około 90 mm.

e) Eksykator z suchym pochłaniaczem wilgoci.

2.19.1.2. Wykonanie oznaczenia. Pod lampą promiennikową umieścić podstawkę drewnianą, tak aby odległość od bańki lampy do płytki metalowej wynosiła około 100 mm. Płytkę ogrzać do temperatury $130 \pm 3^\circ\text{C}$ wykazanej przez termometr umieszczony pod płytką. Unieść osłonę z lampą promiennikową IR, na płycie umieścić wytarowane naczynko wagowe zawierające około 10 g krochmalu odważonego z dokładnością do 0,01 g.

Osłonę opuścić do poprzedniego położenia i gdy termometr wskaże ponownie temperaturę 130°C , naczynko wagowe wyjąć spod lampy promiennikowej, przykryć szkiełkiem i umieścić w eksykatorze na 30 min w celu ochłodzenia, następnie zważyć na wadze technicznej z dokładnością do 0,01 g.

2.19.1.3. Obliczanie wyniku oznaczenia. Wilgotność (X_{19}) krochmalu wilgotnego lub mączki ziemniaczanej obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_{19} = \frac{c - b}{c - a} \cdot 100 \quad (21)$$

w którym:

a — masa pustego naczynka wagowego, g,

b — masa naczynka wagowego z wysuszoną próbką, g,

c — masa naczynka wagowego z odważką produktu, g.

Wynik podawać z dokładnością do 0,1%.

2.19.2. Metoda aparaturowa

2.19.2.1. Aparatura i przyrządy

a) Waga techniczna.

b) Aparat FAB ½ do oznaczania wilgotności Firmy Mytron (NRD).

c) 10 naczynek aluminiowych o masie 9 g oraz średnicy 80 mm i wysokości 15 mm, oznaczonych numerami od 0 do 9.

2.19.2.2. Wykonanie oznaczenia. Uruchomić aparat wg instrukcji załączonej do aparatu. Nastawić termometr kontaktowy na temperaturę 130°C , a regulator przepływu powietrza na 6. Nacisnąć przycisk „ruch ciągły” i ogrzać do temperatury $130 \pm 3^\circ\text{C}$.

W naczynkach aluminiowych odważyć po 10 g badanej próby z dokładnością do 0,01 g. Wstawić naczynka do aparatu zgodnie z podaną numeracją sprawdzając, czy naczynka są równo ułożone na bolcach. Nacisnąć przycisk „ruch ciągły”. Próbkę suszyć przez 30 min w temperaturze $130 \pm 3^\circ\text{C}$. Następnie włączyć wagę i ze skali aparatu szybko odczytać kolejno dla badanych próbek procentową zawartość wody.

Dla krochmalu o wilgotności powyżej 22% należy stosować obciążenie pierścieniami 2 i 4 g wg instrukcji aparatu, co umożliwi oznaczanie wilgotności w produktach zawierających do 80% wody.

2.20. Wykonanie testu na czystość mączki ziemniaczanej i krochmalu wilgotnego. W zlewce pojemności 250 cm³ o średnicy 6,5 cm i wysokości 9 cm odważyć na wadze technicznej 100 g z dokładnością do 1 g mączki ziemniaczanej lub krochmalu wilgotnego, wlać 150 cm³ wody destylowanej, dokładnie wymieszać w ciągu 2 min i pozostawić do sedimentacji na okres co najmniej 60 min, następnie określić organoleptycznie barwę wody nad krochmalem i zanieczyszczenia na powierzchni wody.

Ostrożnie zlać wodę z nad powierzchni krochmalu (nie wylać osadu — nad krochmalem może pozostać cienka warstwa wody) i określić zanieczyszczenia na powierzchni krochmalu oraz zanieczyszczenia w krochmalu na dnie zlewki. Należy stosować następujące określenia:

a) brak zanieczyszczeń lub zanieczyszczenia śladowe.

b) widoczne zanieczyszczenie,

c) wyraźne zanieczyszczenie.

K O N I E C

CHARAKTERYSTYKA MLECZKA KROCHMALOWEGO

Tablica Z-1. Wagowa charakterystyka mlecza krochmalowego

Masa właściwa d_4^{20}	Stopnie		Zawartość krochmalu kg/m ³	
	Bé w temperaturze 17,5°C	Bx w temperaturze 20°C	umowny	bezwodny
0,9982	0,00	0,0	0,0	0,0
1,0005	0,28	0,5	5,89	4,72
1,0024	0,51	1,0	11,68	9,72
1,0042	0,80	1,5	14,27	14,72
1,0079	1,42	2,5	29,68	23,78
1,0099	1,70	3,0	35,73	28,30
1,0119	1,93	3,5	41,79	33,43
1,0139	2,10	4,0	47,84	38,27
1,0159	2,55	4,5	53,89	43,10
1,0178	2,84	5,0	59,96	47,93
1,0198	3,06	5,5	66,01	52,76
1,0219	3,35	6,0	72,00	57,60
1,0239	3,63	6,5	78,00	62,43
1,0259	3,97	7,0	84,08	67,26
1,0279	4,25	7,5	90,13	72,10
1,0299	4,50	8,0	96,19	76,71
1,0319	4,76	8,5	102,24	81,65
1,0340	5,10	9,0	108,30	86,59
1,0361	5,38	9,5	114,35	91,43
1,0381	5,61	10,0	119,10	96,30
1,0402	5,89	10,5	126,37	100,74
1,0423	6,17	11,0	132,42	106,17
1,0444	6,54	11,5	138,47	110,83
1,0462	6,79	12,0	144,53	115,60
1,0486	7,02	12,5	150,59	120,43
1,0507	7,30	13,0	156,64	125,27
1,0528	7,64	13,5	162,60	130,10
1,0549	7,92	14,0	168,65	134,93
1,0570	8,20	14,5	174,71	139,77
1,0592	8,43	15,0	180,76	144,60
1,0612	8,76	15,5	186,82	149,43
1,0635	9,04	16,0	192,88	154,27
1,0656	9,27	16,5	198,93	159,10
1,0678	9,55	17,0	205,10	163,93
1,0699	9,89	17,5	211,10	168,76
1,0721	10,17	18,0	217,00	173,59
1,0743	10,39	18,5	223,06	178,42
1,0765	10,67	19,0	229,11	183,27
1,0787	11,03	19,5	235,20	188,10
1,0809	11,29	20,0	241,20	192,93
1,0832	11,51	20,5	247,20	197,76
1,0851	11,79	21,0	252,02	201,63
1,0876	12,13	21,5	258,08	206,47
1,0899	12,40	22,0	264,13	211,30
1,0922	12,66	22,5	270,19	216,13
1,0944	12,91	23,0	276,24	221,00
1,0967	13,24	23,5	282,29	225,88
1,0990	13,52	24,0	288,26	230,76
1,1013	13,74	24,5	294,31	235,48
1,1036	14,02	25,0	300,37	240,27
1,1059	14,38	25,5	306,42	245,15
1,1082	14,58	26,0	312,48	249,95
1,1105	14,88	26,5	318,53	254,83
1,1128	15,19	27,0	323,38	258,65
1,1152	15,49	27,5	329,40	263,53
1,1175	15,72	28,0	335,40	268,32
1,1199	16,00	28,5	341,45	273,20
1,1222	16,35	29,0	347,50	278,00
1,1246	16,52	29,5	353,55	282,88
1,1270	16,82	30,0	359,61	287,68

cd. tabl. Z-1

Masa właściwa d_4^{20}	Stopnie		Zawartość krochmalu kg/m ³	
	Bé w temperaturze 17,5°C	Bx w temperaturze 20°C	umowny	bezwodny
1,1294	17,12	30,5	365,66	292,47
1,1318	17,43	31,0	371,46	297,33
1,1342	17,62	31,5	376,86	301,20
1,1366	17,92	32,0	382,26	306,03
1,1390	18,25	32,5	388,58	310,87
1,1415	18,45	33,0	394,63	315,70
1,1439	18,72	33,5	400,69	320,53
1,1463	19,05	34,0	406,74	325,37
1,1488	19,22	34,5	411,59	329,23
1,1513	19,57	35,0	417,60	334,07
1,1538	19,87	35,5	423,60	338,90
1,1563	20,15	36,0	429,66	343,73
1,1587	20,37	36,5	435,71	348,57
1,1612	20,70	37,0	441,77	353,40
1,1637	21,00	37,5	447,82	358,23
1,1663	21,20	38,0	453,03	362,10
1,1688	21,16	38,5	458,70	366,93
1,1713	21,82	39,0	464,70	371,77
1,1739	22,06	39,5	470,73	376,60
1,1764	22,28	40,0	476,89	381,43
1,1790	22,60	40,5	482,45	386,26
1,1816	22,86	41,0	488,00	391,10
1,1842	23,09	41,5	494,50	395,93
1,1868	23,42	42,0	501,00	400,77

Tablica Z-2. Objętościowa charakterystyka mlecza krochmalowego

Masa właściwa d_4^{20}	Stopnie Bé w temperaturze 17,5°C	Stopnie Bx w temperaturze 20°C	Zawartość kroch- malu umownego w 1 m ³ mlecza kg	Zawartość kroch- malu bezwodne- go w 1 m ³ mlec- ka, kg	Ilość mlecza otrzymana z 1 kg krochmalu umownego, m ³	Ilość mlecza otrzymana z 1 kg krochmalu bezwodnego
1	2	3	4	5	6	7
0,9982	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0005	0,28	0,5	5,9	4,7	209,98	167,99
1,0024	0,51	1,0	11,9	16,2	130,00	104,00
1,0042	0,80	1,5	17,9	14,3	96,90	74,52
1,0060	1,02	2,0	23,9	19,1	67,25	53,80
1,0079	1,42	2,5	29,9	23,96	53,69	42,95
1,0099	1,70	3,0	35,9	28,8	44,21	35,37
1,0119	1,93	3,5	42,0	33,6	37,41	29,98
1,0139	2,10	4,0	48,19	38,6	32,84	26,27
1,0159	2,55	4,5	54,38	43,5	28,74	22,99
1,0178	2,84	5,0	60,56	48,4	26,03	20,82
1,0198	3,06	5,5	66,73	53,3	23,46	18,77
1,0219	3,35	6,0	72,96	58,7	21,53	17,22
1,0239	3,63	6,5	79,28	63,2	19,76	15,81
1,0259	3,97	7,0	85,60	68,7	18,31	14,65
1,0279	4,25	7,5	92,92	74,2	17,05	13,64
1,0299	4,50	8,0	98,35	78,7	15,91	12,73
1,0319	4,76	8,5	104,74	83,8	14,93	11,94
1,0340	5,10	9,0	111,13	88,9	14,06	11,25
1,0361	5,38	9,5	117,59	93,6	13,33	10,66
1,0381	5,61	10,0	123,54	98,2	12,60	10,08
1,0402	5,89	10,5	130,63	104,1	11,99	9,59
1,0423	6,17	11,0	137,53	109,7	11,40	9,12
1,0444	6,54	11,5	143,85	115,0	10,89	8,71
1,0462	6,79	12,0	150,34	120,3	10,41	8,33
1,0486	7,02	12,5	156,93	125,5	9,96	7,97
1,0507	7,30	13,0	163,65	130,9	9,56	7,65
1,0528	7,64	13,5	170,25	136,2	9,18	7,34
1,0549	7,92	14,0	176,99	141,6	8,83	6,90
1,0570	8,20	14,5	183,73	147,0	8,50	6,80
1,0592	8,43	15,0	190,51	152,4	8,23	6,58

cd. tabl. Z-2

Masa właściwa d_4^{20}	Stopnie Bé w temperaturze 17,5°C	Stopnie Bx w temperaturze 20°C	Zawartość krochmalu umownego w 1 m ³ mlecza kg	Zawartość krochmalu bezwodnego w 1 m ³ mlecza, kg	Ilość mlecza otrzymana z 1 kg krochmalu umownego, m ³	Ilość mlecza otrzymana z 1 kg krochmalu bezwodnego
1	2	3	4	5	6	7
1,0612	8,76	15,5	197,37	157,9	7,93	6,34
1,0635	9,04	16,0	204,25	163,4	7,65	6,12
1,0656	9,27	16,5	211,13	168,9	7,41	5,93
1,0678	9,55	17,0	217,99	174,4	7,18	5,74
1,0699	9,89	17,5	224,93	179,9	6,95	5,56
1,0721	10,17	18,0	231,88	185,5	6,74	5,39
1,0743	10,39	18,5	238,89	191,1	6,55	5,24
1,0765	10,67	19,0	245,92	196,7	6,35	5,08
1,0787	11,03	19,5	253,00	202,4	6,18	4,94
1,0809	11,29	20,0	260,08	204,8	6,01	4,81
1,0832	11,51	20,5	265,75	213,0	5,88	4,70
1,0851	11,79	21,0	272,86	219,0	5,73	4,58
1,0876	12,13	21,5	280,02	224,1	5,61	4,49
1,0899	12,40	22,0	287,17	229,6	5,44	4,35
1,0922	12,66	22,5	294,45	236,5	5,30	4,24
1,0944	12,91	23,0	301,71	241,4	5,16	4,13
1,0967	13,24	23,5	309,00	247,2	5,05	4,04
1,0990	13,52	24,0	316,29	253,0	4,94	3,95
1,1013	13,74	24,5	323,72	258,9	4,86	3,89
1,1036	14,02	25,0	331,08	264,3	4,83	3,86
1,1059	14,38	25,5	338,44	270,6	4,63	3,70
1,1082	14,58	26,0	345,82	276,5	4,46	3,57
1,1105	14,88	26,5	353,34	283,0	4,39	3,51
1,1128	15,19	27,0	359,37	287,5	4,33	3,46
1,1152	15,49	27,5	366,92	293,5	4,25	3,40
1,1175	15,72	28,0	374,49	299,5	4,16	3,33
1,1199	16,00	28,5	381,06	305,6	4,08	3,26
1,1222	16,35	29,0	389,63	311,7	4,01	3,21
1,1246	16,52	29,5	397,27	317,8	3,94	3,15
1,1270	16,82	30,0	404,91	323,9	3,86	3,09
1,1294	17,12	30,5	412,58	330,1	3,79	3,03
1,1318	17,43	31,0	420,36	336,3	3,73	2,98
1,1342	17,62	31,5	426,59	341,3	3,66	2,93
1,1366	17,92	32,0	434,36	347,5	3,60	2,88
1,1390	18,25	32,5	442,14	353,7	3,54	2,83
1,1415	18,45	33,0	449,99	360,0	3,49	2,79
1,1439	18,72	33,5	458,92	366,3	3,43	2,74
1,1463	19,05	34,0	465,83	372,7	3,35	2,68
1,1488	19,22	34,5	472,15	377,7	3,31	2,65
1,1513	19,57	35,0	480,14	384,1	3,23	2,59
1,1538	19,87	35,5	488,13	390,5	3,20	2,56
1,1563	20,15	36,0	496,11	396,9	3,15	2,52
1,1587	20,37	36,5	504,09	403,3	3,13	2,50
1,1612	20,70	37,0	512,09	409,8	3,06	2,45
1,1637	21,00	37,5	520,38	416,3	3,00	2,40
1,1663	21,20	38,0	526,89	421,5	2,95	2,36
1,1688	21,16	38,5	535,03	428,0	2,90	2,32
1,1713	21,82	39,0	543,22	434,6	2,88	2,30
1,1739	22,06	39,5	551,42	441,1	2,84	2,27
1,1764	22,28	40,0	559,60	447,6	2,80	2,24
1,1790	22,60	40,5	567,86	454,2	2,75	2,20
1,1816	22,86	41,0	574,48	458,6	2,73	2,18
1,1842	23,09	41,5	582,74	466,2	2,68	2,14
1,1868	23,42	42,0	592,93	474,3	2,63	2,10

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zjednoczenie Przemysłu Ziemniaczanego, Poznań.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-66/8080-01

a) wprowadzono określenie jakości ziemniaków kierowanych do przerobu na krochmal,

b) wprowadzono nowe metody badań dotyczące oznaczania zawartości nierozpuszczalnych substancji nieskrobiowych w ziemniakach, współczynnika rozdrabniania miazgi, testu na określenie czystości mączki ziemniaczanej,

c) znowelizowano metodę ekstrakcji cukrów z ziemniaka i metodę oznaczania ilości odpadów ziemniaczanych,

d) wprowadzono tablice z wagową i objętościową charakterystyką mlecza krochmalowego.

3. Normy związane

PN-76/A-74820 Przetwory skrobiowe (krochmalowe). Nazwy i określenia

PN-73/R-74456 Rośliny okopowe. Oznaczanie jakości ziemniaków

4. Autorzy projektu normy — mgr H. Skwara, mgr inż. H. Reimlein — Centralne Laboratorium Przemysłu Ziemniaczanego, Poznań.

1. Do treści punktu 2.5.3.2. Aparatura i przyrządy dodaje się:

- a) Czerpak,
- b) Sito o średnicy 200 mm z siatką o boku oczka kwadratowego 10 mm,
- c) Naczynie pojemności 10 dm³.

2. Treść punktu 2.5.3.4. Wykonanie oznaczania zmienia się następująco:

2.5.3.4. Przygotowanie próby. Pobrać czerpakiem w wyznaczonym miejscu próbkę około 10 dm³ wód splawiakowo-płuczkowych, przelać próbkę przez siatkę o boku oczka kwadratowego 10 mm do naczynia pojemności 10 dm³. Zebraną na siatce pozostałość odrzucić.

Zawartość naczynia dokładnie wymieszać i przecedzić przez siatkę o boku oczka kwadratowego 0,1 mm. Osad przenieść w całości do moździerza i rozetrzeć z 3 cm³ piasku, następnie połączyć z badaną wodą. Siatkę i moździerz opłukać w badanej wodzie. Próbkę mieszać przez 5 minut w celu ujednolicenia.

3. Wprowadza się punkt 2.5.3.5 o treści:

2.5.3.5. Wykonanie oznaczania. Z wody przygotowanej wg 2.5.3.4 pobrać próbkę 500÷5000 cm³ zależnie od zawartości skrobi i odwirować wg 2.5.2.3. Skrobię z próbek przenieść ilościowo za pomocą 70 cm³ chlorku wapniowego do kolby stożkowej i wykonać oznaczanie wg 2.2.7, bez dodawania chlorku rtęciowego, bez przemywania wodą i rozcierania z piaskiem.

4. Dotychczasowy punkt 2.5.3.5 zmienia się na: **2.5.3.6. Obliczanie wyniku oznaczania.**

5. W punkcie 2.10. Oznaczanie zawartości skrobi ogólnej w wycierkach ziemniaczanych mokrych zmienia się pierwsze zdanie od słów: ... wykonać wg 2.2.7, bez dodawania roztworu chlorku rtęciowego i bez przemywania wodą badaną próbkę wycierek dokładnie wymieszać i odważyć 10 g na wadze technicznej z dokładnością do 0,01 g.

poprawka 1 — Biuletyn PKNMIJ nr 5/81 poz. 46

(Biuletyn PKNMIJ nr 6/81 poz. 60)

1. W liczniku wzoru X_6 , zamiast różnicy, powinien być iloczyn. Poprawna postać wzoru brzmi:

$$X_6 = \frac{a \cdot 0,6 \cdot 1000}{b}$$

2. Licznik wzoru X_{10} należy pomnożyć przez 100, natomiast w mianowniku zamiast oznaczenia: a , powinno być: s . Poprawna postać wzoru brzmi:

$$X_{10} = \frac{a \cdot (100-p) \cdot 10000}{[a] 20 \cdot l \cdot s (100 - W)}$$

3. W INFORMACJACH DODATKOWYCH, w tabl. Z-1, zamiast: zawartość krochmalu kg/m³, powinno być: zawartość krochmalu kg/t.

(Biuletyn PKNMIJ nr 5/81 poz. 46)