



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1651184 A1**

(51)5 G 01 N 27/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ВЕСОМЫЙ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4636332/05
(22) 12.01.89
(46) 23.05.91. Бюл. № 19
(75) Н.П.Шелухина и Л.Г.Федичкина
(53) 664.292 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1149751, кл. G 01 N 33/02, 1983.
(54) СПОСОБ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕ-
ДЕЛЕНИЯ ПЕКТИНА
(57) Изобретение относится к аналитиче-
ской химии органических соединений и мо-
жет быть использовано для количественного
определения пектина в растительном
сырье, технологических растворах и пище-

2

вых продуктах. Изобретение позволяет упр-
остить (устранить стадии осаждения и про-
мывки осадка пектовой кислоты, проводить
одно титрование вместо двух, ускорить с 56
до 40 мин) и повысить точность (уменьшить
вероятную ошибку ε_{α} с 3,43 до 3,10%) оп-
ределения. Это достигается омылением
пектинсодержащего сырья, обработкой
раствором и последующим титрованием со-
ляной кислотой известной концентрации
непосредственно смеси, полученной после
омыления сырья щелочным раствором, при
кондуктометрической фиксации эквивалент-
ных точек. 1 табл.

Изобретение относится к аналитиче-
ской химии органических соединений и мо-
жет быть использовано для определения
пектиновых веществ в растительном сырье,
технологических растворах и пищевых про-
дуктах.

Цель изобретения – упрощение способа
и повышение точности определения.

Пример 1. К 20 г измельченной свеклы
(m) прибавляют 25 мл воды, затем 10 мл 0,5
н раствора гидроксида натрия и оставляют
полученную суспензию для омыления при
комнатной температуре на 15 мин. После
этого полученную смесь доводят водой до
200 мл и титруют на кондуктометре 0,2 н
соляной кислотой (N = 0,2). Объемы соляной
кислоты, соответствующие точкам эквива-
лентности, равны $a_1 = 25,2$ мл и $a_2 = 36,1$ мл.

Содержание пектина (%) рассчитывают
по формуле

$$C = \frac{(a_2 - a_1) 176 \cdot N \cdot 100}{1000 \cdot m} = 1,92 \dots$$

Продолжительность определения 40 мин.

Примеры 2 – 6. Выполнены анало-
гично примеру 1, но взяты другие объекты
анализа.

Пример 7 (известный). 0,3 г яблочного
пектина помещают в градуированную про-
бирку, растворяют в 10 мл воды, прибавля-
ют 0,5 мл 20%-го раствора NaOH и омыляют
в течение 10 мин при комнатной температу-
ре. Затем раствор подкисляют 1 мл соляной
кислоты (1:3). При этом выпадает осадок
пектовой кислоты. Суспензию центрифуги-
руют при 2500 об/мин в течение 5 мин, рас-
твор сливают, а осадок дважды промывают
0,1 н раствором соляной кислоты, сопро-
вождая промывку центрифугированием.
При последнем центрифугировании отмеча-
ют общий объем жидкости вместе с осадком.
Титруют 0,1 н раствором NaOH порознь су-
пернатант ($\frac{1}{2}$ общего объема) и остаток су-

(19) **SU** (11) **1651184 A1**

пернатанта вместе с осадком (также $\frac{1}{2}$ общего объема).

Расчет содержания пектина

$$C = \frac{(a_2 - a_1) \cdot 176 \cdot N}{10 \cdot m}$$

где a_1 — количество щелочи, пошедшее на титрование супернатанта, мл;

a_2 — количество щелочи, пошедшее на титрование остатка супернатанта с осадком, мл.

В данном случае $a_1 = 8,0$ мл, $a_2 = 17,1$ мл, тогда

$$C = 53,3\%$$

Продолжительность определения 56 мин.
Метрологические характеристики.

Способ определения пектина по изобретению:

при $n = 5$ $d_1 = (x_1 - \bar{x}) = 1,86$ $d_1^2 = 24,4480$

$$S = \sqrt{\frac{d_1^2}{n-1}} = 2,47;$$

вероятная ошибка при надежности $\alpha = 0,95$ и $t_\alpha = 2,78$

$$\varepsilon_\alpha = \frac{2,78 \cdot S}{\sqrt{n}} = 3,10 \%$$

Способ определения пектина по извест-

5 ному способу:

при $n = 5$ $d_1 = (x_1 - \bar{x}) = 2,36$, $d_1^2 = 30,62$

$$S = \sqrt{\frac{d_1^2}{n-1}} = 2,77;$$

10 вероятная ошибка при надежности $\alpha = 0,95$ и $t_\alpha = 2,78$

$$\varepsilon_\alpha = \frac{2,78 \cdot S}{\sqrt{n}} = 3,43 \%$$

Формула изобретения

20 Способ количественного определения пектина, включающий омыление пектинсодержащего сырья обработкой его щелочным раствором и титрование, отличающийся тем, что, с целью упрощения способа и повышения точности определения, титрованию подвергают смесь, полученную после омыления сырья щелочным раствором, а титрование осуществляют соляной кислотой при кондуктометрической фиксации эквивалентных точек.

Условия и результаты анализов

Пример	Объект	Навеска, г	Продолжительность омыления, мин	Точки эквивалента		Концентрация, %
				a_1	a_2	
1	Свекла	20	15	25,5	36,1	1,92
2	Яблочный пектин	0,3	20	25,5	30,0	52,8
3	Свекловичный пектин	0,4	5	15	22	61,6
4	Свекловичный пектин + яблочная кислота	0,4	5	9,3	16,0	59,0
5	Цитрусовые альбедо	0,5	20	$a_2 - a_1 = 4,3$		30,2
6	Яблочное пюре	10	15	$a_2 - a_1 = 2,6$		0,92
7 (по известному способу)	Яблочный пектин	0,3	10	8,0	17,1	53,3

Редактор М.Бланар

Составитель А.Селин
Техред М.Моргентал

Корректор О.Ципле

Заказ 1603

Тираж 405

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101