



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012112459/03, 30.03.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.03.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.03.2012

(45) Опубликовано: 10.10.2013 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 833750 A, 30.05.1981. RU 2354621 C2, 10.05.2009. RU 2368582 C2, 27.09.2009. RU 2141930 C1, 27.11.1999. SU 421658 A, 30.08.1974. SU 850094 A, 30.07.1981. GB 2251857 A, 22.07.1992.

Адрес для переписки:

430005, Республика Мордовия, г.Саранск, ул.
Большевикская, 68, ФГБОУ ВПО "МГУ им.
Н.П. Огарёва", отдел управления
интеллектуальной собственностью

(72) Автор(ы):

**Черкасов Василий Дмитриевич (RU),
Бузулуков Виктор Иванович (RU),
Емельянов Алексей Иванович (RU),
Киселев Евгений Викторович (RU),
Грошев Василий Михайлович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарёва" (RU)**

(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕЛКОВОГО ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам получения белкового пенообразователя и может быть использовано в технологии изготовления поризованных изделий на основе цемента. В способе приготовления белкового пенообразователя путем щелочного гидролиза протеинсодержащего продукта, полученного брожением дрожжами вида *Candida*, нейтрализации гидролизата, введения стабилизирующей добавки, протеинсодержащий продукт получают путем добавления в сыворотку, являющуюся отходом молочной промышленности, среды, содержащей дрожжи вида *Candida utilis*, в соотношении 20:1 при температуре 27°C в

течение 3 суток, проводят щелочной гидролиз полученного протеинсодержащего продукта при температуре 60°C в течение 120 мин, осуществляют нейтрализацию полученного гидролизата 20%-ным раствором серной кислоты до достижения pH 7,5-8,5, вводят в охлажденный до комнатной температуры нейтрализованный гидролизат стабилизирующую добавку в виде 15%-ного раствора сульфата железа (II) с последующим разбавлением водой до необходимой пенообразующей активности. Технический результат - повышение кратности и устойчивости пены, снижение температуры и уменьшение времени гидролиза. 1 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C04B 38/10 (2006.01)
C04B 24/14 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012112459/03, 30.03.2012**

(24) Effective date for property rights:
30.03.2012

Priority:

(22) Date of filing: **30.03.2012**

(45) Date of publication: **10.10.2013 Bull. 28**

Mail address:

**430005, Respublika Mordovija, g.Saransk, ul.
Bol'shevistskaja, 68, FGBOU VPO "MGU im. N.P.
Ogareva", otdel upravlenija intellektual'noj
sobstvennost'ju**

(72) Inventor(s):

**Cherkasov Vasilij Dmitrievich (RU),
Buzulukov Viktor Ivanovich (RU),
Emel'janov Aleksej Ivanovich (RU),
Kiselev Evgenij Viktorovich (RU),
Groshev Vasilij Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Mordovskij
gosudarstvennyj universitet im. N.P. Ogareva"
(RU)**

(54) METHOD OF PREPARING PROTEIN-BASED FOAMING AGENT

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to methods of producing a protein-based foaming agent and can be used in making cement-based porous articles. In the method of preparing a protein-based foaming agent by alkaline hydrolysis of a protein-containing product obtained by fermenting *Candida* yeast, neutralising the hydrolysate and adding a stabilising additive, the protein-containing product is obtained by adding to whey, which is a dairy waste, a medium which contains *Candida utilis* yeast in ratio of 20:1

at temperature of 27°C for 3 days; the obtained protein-containing product undergoes alkaline hydrolysis at temperature of 60°C for 120 minutes; the obtained hydrolysate is neutralised with 20% sulphuric acid solution to pH 7.5-8.5; a stabilising additive in form of 15% iron (II) sulphate solution is added to the neutralised hydrolysate which is cooled to room temperature, followed by dilution with water to the required foaming activity.

EFFECT: high foam expansion ratio and stability, low temperature and faster hydrolysis.

1 ex

Изобретение относится к способам получения белкового пенообразователя и может быть использовано в технологии изготовления поризованных изделий на основе цемента.

Известен способ получения белкового пенообразователя, предусматривающий щелочной гидролиз протеинсодержащего вещества, фильтрацию, нейтрализацию фильтрата и введение в него стабилизирующей добавки в виде сульфатов металлов (RU 2141930, МПК C04B 38/10, C04B 24/14, опубл. 27.11.1999).

Недостатком известного способа является то, что в результате гидролиза протеинсодержащего вещества микробного синтеза образуется большое количество неиспользуемого осадка, а также высокая температура гидролиза.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому изобретению является способ приготовления белкового пенообразователя, предусматривающий щелочной гидролиз протеинсодержащего продукта, нейтрализацию гидролизата и введение в него стабилизирующей добавки, в качестве которой используется микробный жир. Микробный жир вводят перед гидролизом протеинсодержащего продукта (SU 833750, МПК C04B 15/02, C12D 13/06, опубл. 30.05.1981).

Недостатком известного способа является низкая кратность и устойчивость пены, высокая температура и длительное время гидролиза.

Технический результат заключается в повышении кратности и устойчивости пены, понижении температуры и времени гидролиза.

Технический результат достигается тем, что в способе приготовления белкового пенообразователя путем щелочного гидролиза протеинсодержащего продукта, полученного брожением дрожжами вида *Candida*, нейтрализации гидролизата, введения стабилизирующей добавки, протеинсодержащий продукт получают путем добавления в сыворотку, являющуюся отходом молочной промышленности, среды, содержащей дрожжи вида *Candida utilis*, в соотношении 20:1 при температуре 27°C в течение 3 суток, проводят щелочной гидролиз полученного протеинсодержащего продукта при температуре 60°C в течение 120 мин, осуществляют нейтрализацию полученного гидролизата 20%-ным раствором серной кислоты до достижения pH равным 7,5-8,5, вводят в охлажденный до комнатной температуры нейтрализованный гидролизат стабилизирующую добавку в виде 15%-ного раствора сульфата железа (II) с последующим разбавлением водой до необходимой пенообразующей активности.

Сыворотка, являющаяся отходом молочной промышленности, представляет собой жидкость зеленоватого цвета, содержащая комплекс белков, минеральных веществ и витаминов (ОСТ 1-02-02-3-87).

Дрожжи вида *Candida utilis* (белки 43%, аминокислоты остальное) отличаются небольшими клетками овальной или удлинённой формы.

Гидроксид натрия по ГОСТ 4328-77; серная кислота по ГОСТ 2184-77; сульфат железа по ГОСТ 4148-78; вода по ГОСТ 23732.

Способ приготовления белкового пенообразователя проводят следующим образом.

Вначале получают протеинсодержащий продукт путем добавления в сыворотку, являющуюся отходом молочной промышленности, среды, содержащей дрожжи вида *Candida utilis*, в соотношении 20:1 при температуре 27°C в течение 3 суток. Затем проводят щелочной гидролиз протеинсодержащего продукта при температуре 60°C в течение 120 мин при постоянном перемешивании. Нейтрализацию гидролизата осуществляют 20%-ным раствором серной кислоты до достижения pH равным 7,5-8,5. Нейтрализованный гидролизат охлаждают до комнатной температуры и вводят стабилизирующую добавку в виде 15%-ного раствора сульфата железа (II) с

последующим разбавлением водой до необходимой пенообразующей активности (кратности и устойчивости).

Пример.

5 Протеинсодержащий продукт получают путем добавления в сыворотку, являющуюся отходом молочной промышленности, среды, содержащей дрожжи вида *Candida utilis*, в соотношении 20:1 при температуре 27°C в течение 3 суток. 100 г
10 полученного протеинсодержащего продукта смешивают с раствором, содержащим 2,5 г гидроксида натрия, и нагревают в колбе с обратным холодильником при постоянном перемешивании при температуре 60°C в течение 120 мин. Нейтрализацию гидролизата осуществляют 20%-ным раствором серной кислоты до достижения рН равным 7,5-8,5. Нейтрализованный гидролизат охлаждают до комнатной температуры. В 50 см³ нейтрализованного гидролизата вводят 15 см³
15 стабилизирующей добавки в виде 15%-ного раствора сульфата железа (II) и 35 см³ воды до необходимой пенообразующей активности. В полученном растворе определяют кратность и устойчивость пены по ГОСТ 6948-70. В приготовленном водном растворе концентрацией 2% величина кратности пены составляет 21, устойчивость пены 13-15 час.
20 По сравнению с известным решением предлагаемое позволяет повысить кратность и устойчивость пены, понизить температуру и время гидролиза.

Формула изобретения

25 Способ приготовления белкового пенообразователя путем щелочного гидролиза протеинсодержащего продукта, полученного брожением дрожжами вида *Candida*, нейтрализации гидролизата, введения стабилизирующей добавки, отличающийся тем, что протеинсодержащий продукт получают путем добавления в сыворотку, являющуюся отходом молочной промышленности, среды, содержащей дрожжи
30 вида *Candida utilis*, в соотношении 20:1 при температуре 27°C в течение 3 суток, проводят щелочной гидролиз полученного протеинсодержащего продукта при температуре 60°C в течение 120 мин, осуществляют нейтрализацию полученного гидролизата 20%-ным раствором серной кислоты до достижения рН, равным 7,5-8,5, вводят в охлажденный до комнатной температуры нейтрализованный гидролизат стабилизирующую добавку в виде 15%-ного раствора сульфата железа (II) с последующим разбавлением водой до необходимой пенообразующей активности.
35

40

45

50