



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2017109727, 27.08.2015

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
27.08.2014 US 62/042,425(43) Дата публикации заявки: 27.09.2018 Бюл. №
27(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 27.03.2017(86) Заявка РСТ:
СА 2015/050819 (27.08.2015)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/029314 (03.03.2016)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(71) Заявитель(и):

**БАРКОН НЬЮТРАСАЙНС (МБ) КОРП.
(СА)**

(72) Автор(ы):

**ГРИН Брент И. (СА),
СИГАЛЛ Кевин И. (СА),
ШВАЙЦЕР Мартин (СА)**(54) **ПОЛУЧЕНИЕ СОЕВЫХ БЕЛКОВЫХ ПРОДУКТОВ ("S810")**

(57) Формула изобретения

1. Способ получения соевого белкового продукта, имеющего содержание белка, по меньшей мере, 60 мас. % и, по меньшей мере, 90 мас. % (N x 6.25) в пересчёте на сухую массу, характеризующийся тем, что:

- подвергают экстракционной обработке водой источник соевого белка для обусловливания переведения в растворимую форму соевого белка из источника белка и образования водного раствора соевого белка,

- по меньшей мере, частично отделяют водный раствор соевого белка от остаточного источника соевого белка,

- доводят уровень pH водного раствора соевого белка до величины pH от 1,5 до 3,6, предпочтительно от 2,0 до 2,5, для получения подкисленного раствора соевого белка и нерастворимого в кислоте твёрдого материала,

- отделяют нерастворимый в кислоте твёрдый материал от подкисленного раствора соевого белка,

- необязательно, концентрируют подкисленный раствор соевого белка при помощи селективной мембранной технологии,

- необязательно, подвергают диафильтрации, необязательно, концентрированный раствор соевого белка, и

- необязательно, высушивают, необязательно, концентрированный и, необязательно, подвергнутый диафильтрации раствор соевого белка.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что упомянутый нерастворимый в кислоте твёрдый материал, необязательно, высушивают с образованием соевого белкового продукта, имеющего содержание белка, по меньшей мере, около 60 масс. % (N x 6,25) в пересчёте на сухую массу, или отличающийся тем, что уровень pH нерастворимого в кислоте материала предпочтительно доводят до величины меньше 8,0, от 6,0 до 8,0 или от 6,5 до 7,5 перед необязательной стадией сушки, или отличающийся тем, что упомянутый нерастворимый в кислоте твёрдый материал предпочтительно промывают путём смешивания с водой в количестве от 1 до 20 объёмов воды, характеризующейся уровнем pH от 1,5 до 3,6 или тем же, что и уровень pH нерастворимого в кислоте материала, а затем отделяют от промывной воды перед необязательной стадией сушки.

3. Способ по п. 2, отличающийся тем, что уровень pH промытого, нерастворимого в кислоте материала доводят до величины меньше 8,0, от 6,0 до 8,0 или от 6,5 до 7,5 перед необязательной стадией сушки.

4. Способ по любому одному из пп. 1–3, отличающийся тем, что промывную воду объединяют с подкисленным раствором соевого белка стадии (d) и подвергают обработке в таком виде, по меньшей мере, на одной из стадий (e)-(g).

5. Способ по любому одному из пп. 1–4, отличающийся тем, что упомянутую стадию (a) экстракции осуществляют при температуре от 1° до 100°C, от 15° до 65°C или от 50° до 60° и отличающийся тем, что указанная вода, используемая для стадии (a) экстракции, содержит регулятор уровня pH в таком образом, что экстракцию проводят при уровне pH от 6 до 11 или от 7 до 8,5, а также отличающийся тем, что регулятор уровня pH предпочтительно представляет собой гидроксид натрия, гидроксид калия или их сочетания, и отличающийся тем, что упомянутый водный раствор соевого белка имеет концентрацию белка от 5 до 50 г/л или от 10 до 50 г/л и указанная вода для экстракции предпочтительно содержит антиоксидант.

6. Способ по любому одному из пп. 1–5, отличающийся тем, что уровень pH необязательно концентрированного и необязательно подвергнутого диафильтрации подкисленного раствора соевого белка доводят до величины меньше 8,0, от 6,0 до 8,0 или от 6,5 до 7,5 перед стадией (g) сушки.

7. Способ по любому одному из пп. 1–6, отличающийся тем, что упомянутый концентрированный и подвергнутый диафильтрации подкисленный раствор соевого белка подвергают обработке на стадии (g) сушки для получения изолята соевого белка, имеющего содержание белка, по меньшей мере, 90 масс. % (N x 6,25) на сухую основу.

8. Способ по любому одному из пп. 1–7, отличающийся тем, что упомянутый подкисленный водный раствор соевого белка подвергают обработке на стадии (e) концентрирования для получения концентрированного подкисленного раствора соевого белка, имеющего концентрацию белка от 50 до 300 г/л или от 100 до 200 г/л, при этом упомянутую стадию (e) концентрирования осуществляют посредством ультрафильтрации с использованием мембраны, характеризующейся номинально отсекаемой молекулярной массой от 1000 до 1000000 Дальтон или от 1000 до 100000 Дальтон, и отличающийся тем, что подкисленный раствор соевого белка, частично концентрированный подкисленный раствор соевого белка или концентрированный подкисленный раствор соевого белка необязательно подвергают обработке на стадии (f) диафильтрации, при этом упомянутую стадию (f) диафильтрации осуществляют с применением воды или подкисленной воды при использовании диафильтрационного раствора в количестве от 1 до 40 объёмов или от 2 до 25 объёмов, предпочтительно до тех пор, пока в пермеате не будет иметься никаких значительных дополнительных количеств загрязнителей или видимого окрашивания, и/или пока ретентат не очистится в степени, достаточной для получения изолята соевого белка с содержанием белка, по меньшей мере, 90 масс. % (N x 6,25) на сухую основу, при этом упомянутую стадию (f) диафильтрации

осуществляют с использованием мембраны, характеризующейся номинально отсекаемой молекулярной массой от 1000 до 1 000 000 Дальтон или от 1000 до 100000 Дальтон, причём антиоксидант предпочтительно присутствует в диафильтрационной среде в продолжение, по меньшей мере, части стадии (f) диафильтрации, при этом упомянутую стадию (e) концентрирования и стадию (f) диафильтрации предпочтительно проводят при температуре от 2° до 65°С или от 50° до 60°С.

9. Соевый белковый продукт, имеющий содержание белка, по меньшей мере, 60 мас. % (N x 6.25) на сухую основу, и который:

- получают без использования кальциевой или другой соли в экстракции соевого белка из источника соевого белка,

- получают в отсутствие стадии способа, включающей в себя осаждение белка при уровне рН от 4,0 до 5,0 и

- имеет слабые бобовые вкусоароматические свойства или не обладает ими.

10. Соевый белковый продукт по п. 9, который включает в себя, по меньшей мере, один из следующих параметров:

- не требует ферментов при его получении;

- содержание фитиновой кислоты больше 1,5 мас. % на сухую основу;

- содержание соевого белка, по меньшей мере, 90 мас. % (N x 6,25) в расчёте на сухую основу; и

- низкая активность ингибиторов трипсина.

11. Соевый белковый продукт, имеющий содержание белка, по меньшей мере, 60 мас. % (N x 6.25) в расчёте на сухую основу, который (a) характеризуется растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 2, составляющей от 45 до 65%; растворимостью при концентрации 1% масс./об. белка в воде и уровне рН 3, составляющей от 41 до 65%; растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 4, составляющей меньше 35%; и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 5, составляющей меньше 27%; растворимостью белка при концентрации 1% масс./об. белка в воде и уровне рН 6, составляющей от 31% до 55%; и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 7, составляющей от 36% до 65%; или (b) имеет содержание фитиновой кислоты больше 2 масс. % и характеризуется растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 2, составляющей от 10 до 35%; растворимостью при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 3, составляющей менее 40%; растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 4 и 5, составляющей меньше 30%; растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 6, составляющей меньше 40%; и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 7, составляющей от 20 до 40%.

12. Соевый белковый продукт, (a) имеющий содержание фитиновой кислоты больше 2 мас. % в расчёте на сухую основу, а также характеризующийся растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. в воде и уровне рН 2 или меньше, составляющей 70%, и имеющий молекулярно-массовый состав, определённый методом эксклюзионной хроматографии с подвижной фазой 0,05М раствор NaCl, уровень рН 3,5, используемой для растворения сухих образцов соевого белка и в качестве подвижной фазы для анализа образцов соевого белка, включающий в себя:

- от 26 до 42% с массой больше 100000 Да, предпочтительно от 31 до 37% с массой больше 100 000 Да,

- от 31 до 52% с массой от 15000 до 100000 Да, предпочтительно от 36 до 47% с массой от 15000 до 100000 Да,

- от 4 до 21% с массой от 5000 до 15000 Да, предпочтительно от 9 до 16 с массой от

5000 до 15000 Да, и

от 3 до 25% с массой от 1000 до 5000 Да, предпочтительно от 8 до 20% с массой от 1 000 до 5000 Да; или (b) имеющий содержание фитиновой кислоты больше 2 мас. % в расчёте на сухую основу, а также характеризующийся показанием прибора L* для раствора, приготовленного путём растворения порошка белка, достаточного для привнесения 0,48 г белка, в 15 мл воды, составляющим меньше 90, и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне pH 4, составляющей менее 24%, и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне pH 6, составляющей менее 12%, и имеющий молекулярно-массовый состав, определённый методом эксклюзионной хроматографии с подвижной фазой 0,05М раствор NaCl, уровень pH 3,5, используемой для растворения сухих образцов соевого белка и в качестве подвижной фазы для анализа образцов соевого белка, включающий в себя:

от 22 до 85% с массой больше 100000 Да, предпочтительно от 27 до 80 с массой больше 100000 Да,

от 8 до 50% с массой от 15000 до 100000 Да, предпочтительно от 13 до 45% с массой от 15000 до 100000 Да,

от 0 до 23% с массой от 5000 до 15000 Да, предпочтительно от 4 до 18% с массой от 5000 до 15000 Да,

и

от 0 до 18% с массой от 1 000 до 5000 Да, предпочтительно от 2 до 13% с массой от 1 000 до 5000 Да; или (c) имеющий содержание фитиновой кислоты больше 2 мас. % в расчёте на сухую основу, а также характеризующийся растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне pH 2, составляющей от 15% до 35%, и имеющий молекулярно-массовый состав, определённый методом эксклюзионной хроматографии с подвижной фазой 0,05М раствор NaCl, уровень pH 3,5, используемой для растворения сухих образцов соевого белка и в качестве подвижной фазы для анализа образцов соевого белка, включающий в себя:

от 4 до 34% с массой больше 100000 Да, предпочтительно от 9 до 29 с массой больше 100000 Да,

от 10 до 42% с массой от 15 000 до 100 000 Да, предпочтительно от 15 до 37% с массой от 15000 до 100000 Да,

от 2 до 22% с массой от 5000 до 15000 Да, предпочтительно от 7 до 17% с массой от 5000 до 15000 Да,

и

от 22 до 72% с массой от 1000 до 5000 Да, предпочтительно от 27 до 67% с массой от 1000 до 5000 Да.

13. Соевый белковый продукт, имеющий содержание белка, по меньшей мере, 60 мас. % (N x 6.25) в расчёте на сухую основу и содержание фитиновой кислоты, выбранное из группы, состоящей из значений больше 2,0 мас. % в расчёте на сухую основу и больше 3,0 мас. % в расчёте на сухую основу, который характеризуется показанием прибора L* для раствора, приготовленного путём растворения порошка белка, достаточного для привнесения 0,48 г белка, в 15 мл воды, составляющим больше 60, показанием прибора b* для раствора, приготовленного путём растворения порошка белка, достаточного для привнесения 0,48 г белка, в 15 мл воды, составляющим меньше 26, который характеризуется растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне pH 6, составляющей от 30 до 50%, и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне pH 2, составляющей от 40 до 70%.

14. Соевый белковый продукт, (a) имеющий содержание фитиновой кислоты больше 2,3 мас. % в расчёте на сухую основу, а также характеризующийся растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне pH 3, составляющей от 38

до 65%, и растворимостью белка при концентрации 1% масс./об. белка в воде и уровне рН 7, составляющей больше 35%, и имеющий молекулярно-массовый состав, определённый методом эксклюзионной хроматографии с подвижной фазой 0,05М раствор фосфата/0,15М раствор NaCl, уровень рН 6, используемой для растворения сухих образцов соевого белка и в качестве подвижной фазы для анализа образцов соевого белка, включающий в себя:

от 11 до 35% с массой больше 100000 Да, предпочтительно от 16 до 30% с массой больше 100000 Да,

от 19 до 39% с массой от 15000 до 100000 Да, предпочтительно от 24 до 34% с массой от 15000 до 100000 Да,

от 9 до 28% с массой от 5000 до 15000 Да, предпочтительно от 14 до 23% с массой от 5000 до 15000 Да,

и

от 21 до 38% с массой от 1 000 до 5000 Да, предпочтительно от 21 до 33% с массой от 1000 до 5000 Да;

или (b) имеющий содержание фитиновой кислоты больше 2,2 мас. % в расчёте на сухую основу, а также характеризующийся растворимостью белка при концентрации 1% масс./об. белка в воде и уровне рН 4, составляющей от 4 до 25%, и растворимостью белка при концентрации 1% масс./об. белка в воде и уровне рН 6, составляющей более 12%, и растворимостью белка при концентрации 1% масс./об. белка в воде и уровне рН 7, составляющей более 58%, и имеющий молекулярно-массовый состав, определённый методом эксклюзионной хроматографии с подвижной фазой 0,05М раствор фосфата/0,15М раствор NaCl, уровень рН 6, используемой для растворения сухих образцов соевого белка и в качестве подвижной фазы для анализа образцов соевого белка, включающий в себя:

от 7 до 32% с массой больше 100000 Да, предпочтительно от 7 до 27% с массой больше 100000 Да,

от 17 до 42% с массой от 15000 до 100000 Да, предпочтительно от 22 до 37% с массой от 15000 до 100000 Да,

от 8 до 38% с массой от 5000 до 15000 Да, предпочтительно от 13 до 33% с массой от 5000 до 15000 Да,

и

от 21 до 46% с массой от 1000 до 5000 Да, предпочтительно от 24 до 41% с массой от 1000 до 5000 Да;

или (c) имеющий содержание фитиновой кислоты больше 2,1 мас. % в расчёте на сухую основу, а также характеризующийся растворимостью белка при концентрации 1% масс./об. белка в воде и уровне рН 2, составляющей от 10 до 35%, и растворимостью белка при концентрации 1% масс./об. белка в воде и уровне рН 7, составляющей от 20 до 55%, и имеющий молекулярно-массовый состав, определённый методом эксклюзионной хроматографии с подвижной фазой 0,05М раствор фосфата/0,15М раствор NaCl, уровень рН 6, используемой для растворения сухих образцов соевого белка и в качестве подвижной фазы для анализа образцов соевого белка, включающий в себя:

от 1 до 27% с массой больше 100000 Да, предпочтительно от 6 до 25% с массой больше 100 000 Да,

от 27 до 50% с массой от 15000 до 100000 Да, предпочтительно от 32 до 45% с массой от 15000 до 100000 Да,

от 6 до 36% с массой от 5000 до 15000 Да, предпочтительно от 11 до 31% с массой от 5000 до 15000 Да,

и

от 14 до 49% с массой от 1000 до 5000 Да, предпочтительно от 19 до 44% с массой от 1000 до 5000 Да.

15. Соевый белковый продукт, имеющий содержание белка, по меньшей мере, 60 мас. % (N x 6.25) в расчёте на сухую основу и содержание фитиновой кислоты, больше 2,0 мас. % в расчёте на сухую основу, который характеризуется натуральным уровнем рН в водном растворе, составляющим менее 3,6, а также показанием прибора L* для раствора, приготовленного путём растворения порошка белка, достаточного для привнесения 0,48 г белка, в 15 мл воды, составляющим меньше 90, и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 2 и 3, составляющей больше 45%, и растворимостью белка при концентрации 1% масс./об. белка в воде и уровне рН 4, составляющей меньше 25%, и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 5, составляющей меньше 30%, и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 6, составляющей от 12 до 65%, и растворимостью белка при концентрации 1% мас./об. белка в воде и уровне рН 7, составляющей больше 58%.

А 2 2 7 6 0 1 7 1 0 2 R U

R U 2 0 1 7 1 0 9 7 2 7 А