**Ламинарии экстракт густой ФС**

**Laminаriae extractum spissum Взамен ФС 42-3294-98**

Ламинарии экстракт густой, получаемый из слоевищ ламинарии японской - *Laminaria japonica* Aresch. и ламинарии сахаристой - *Laminaria saccharina* (L.) Lam. (ФС. ........), сем. *Laminariaceae*, экстракцией - спиртом 95 % с последующим добавлением эквимолярного количества меди(II) хлорида, при соотношении сырье : экстракт густой 30:1, применяемый для производства лекарственных препаратов.

Содержание в субстанции производных хлорофилла должно быть не менее 6,0 %; меди - не менее 100 мкг/мг золы хлороформной фракции.

**Описание**. Густая масса темно-зелёного цвета с характерным запахом.

**Подлинность**.

1. К 0,1 г субстанции прибавляют 10 мл хлороформа, перемешивают в течение 2 мин и фильтруют через бумажный фильтр. 2,5 мл фильтрата помещают в пробирку и просматривают в УФ-свете при дине волны 254 нм; раствор должен иметь тёмно-красную окраску с голубоватым оттенком (хлорофилл).

2. Резонансные линии атомно-адсорбционных спектров испытуемого раствора и стандартного раствора меди, полученные при количественном определении меди, должны совпадать.

3. УФ-спектр раствора субстанции в спирте 96 %, приготовленный для количественного определения, должен иметь максимум поглощения при длине волны (650 ± 5) нм.

**Потеря в массе при высушивании.** Не менее25 %. В соответствии с требованиями ОФС «Потеря в массе при высушивании».

**Тяжелые металлы.** Не более 0,01 %. В соответствии с требованиями ОФС «Экстракты».

**Микробиологическая чистота.** В соответствии с требованиями ОФС «Микробиологическая чистота».

**Количественное определение.** **Производные хлорофилла**.

*Приготовление растворов*.

*Стандартный раствор Гетри. 2*,85 г меди(II) сульфата и 10,0 г калия дихромата помещают в мерную колбу вместимостью 1000 мл, растворяют в 500 мл воды, прибавляют 70 мл аммиака раствора 10 %, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают. Раствор переносят в сосуд из темного стекла, закрывают пробкой и выдерживают в течение 1 сут. Срок годности раствора 1 мес при хранении в герметично укупоренной склянке в защищенном от света месте.

Около 0,2 г (точная навеска) субстанции помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводят объём раствора спиртом 96 % до метки и перемешивают в течение 20 мин на аппарате для встряхивания. Полученноеизвлечение фильтруют через бумажный фильтр. 25,0 мл фильтрата переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводят объём раствора спиртом 96 % до метки и перемешивают (испытуемый раствор).

В отдельные мерные колбы вместимостью 50 мл помещают стандартный раствор Гетри в количествах: 7,5; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0; 35,0; 40,0 и 45,0 мл. Объёмы растворов в каждой мерной колбе доводят водой до метки и перемешивают. Оптическая плотность полученных растворов соответствует содержанию производных хлорофилла: 11,7; 23,4; 31,2; 39,0; 46,8; 54,6; 62,4; 70,2 мкг/мл.

Измеряют оптическую плотность полученной серии стандартных растворов на спектрофотометре при длине волны 650 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм, относительно раствора сравнения. В качестве раствора сравнения используют воду.

Строят калибровочный график зависимости оптической плотности (по оси ординат) от концентрации производных хлорофилла в мкг/мл (по оси абсцисс).

Оптическую плотность испытуемого раствора измеряют на спектрофотометре при длине волны 650 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм относительно раствора сравнения. В качестве раствора сравнения используют спирт 96 %.

Содержание производных хлорофилла в процентах в пересчёте на абсолютно сухую субстанцию (Х) вычисляют по формуле:

$X= \frac{C ∙ 100 ∙100∙100∙100 }{ 10^{6 }∙a∙ 25 ∙ (100-W)}=\frac{4∙C }{ a ∙ (100-W)}$,

где *C* - концентрация производных хлорофилла в субстанции, найденная по калибровочному графику, мкг/мл;

a- навеска субстанции, г;

W – потеря в массе при высушивании, %;

106 - коэффициент пересчёта микрограммов в граммы.

**Медь.**

*Приготовление растворов*.

*Стандартный раствор меди 1 мг/мл.* 0,50 г (точная навеска) меди растворяют при нагревании в 25 мл азотной кислоты, охлаждают, прибавляют 100 мл воды, переносят раствор в мерную колбу вместимостью 500 мл, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

Около 1,5 г (точная навеска) помещают в делительную воронку вместимостью 100 мл, прибавляют 50 мл хлороформа, 30 мл воды и энергично встряхивают в течение 1 мин, оставляют разделяться фазы при 5 - 8 °С. Хлороформную фазу собирают, водную фазу экстрагируют до обесцвечивания несколькими порциями хлороформа по 30 мл. Хлороформные извлечения объединяют, упаривают до объема приблизительно 30 мл и переносят количественно в предварительно взвешенный тигель. Упаривают досуха в токе теплого воздуха. Проводят обугливание остатка на электрической плитке и озоление в муфеле с плавным поднятием температуры до 600 °С в течение 4 ч. Полученную золу взвешивают в тигле и растворяют в 20 мл азотной кислоты 2 М растворе при нагревании, переносят количественно с помощью азотной кислоты раствора 2 М в мерную колбу вместимостью 25 мл, доводят объём раствора тем же растворителем до метки и перемешивают (испытуемый раствор).

В отдельные мерные колбы вместимостью 50 мл добавляют стандартный раствор меди 1 мг/мл в количествах: 10,0; 5,0; 2,5; 1,25; 0,5 и 0,25 мл. Объёмы растворов в каждой мерной колбе доводят водой до метки и перемешивают.

Измеряют поглощение стандартных растворов меди при длине волны 324,7 нм на атомно-адсорбционном спектрометре, оснащённом лампой с полым катодом на медь.

Строят калибровочный график зависимости поглощения полученной серии стандартных растворов меди (по оси ординат) от концентрации меди в мг/мл (по оси абсцисс).

Измеряют поглощение испытуемого раствора при длине волны 324,7 нм на атомно-адсорбционном спектрометре, оснащённом лампой с полым катодом на медь. В случае необходимости разбавляют испытуемый раствор таким образом, чтобы его поглощение находилось в диапазоне калибровочного графика. По калибровочному графику находят концентрацию меди в испытуемом растворе.

Содержание меди в золе в мкг/мг (*Х*) рассчитывают по формуле:

$$X=\frac{A}{B } ,$$

где *А* - концентрация меди, найденная по калибровочному графику, мкг/мл;

*В*- концентрация золы в испытуемом растворе, мг/мл.

**Хранение.** В защищенном от света месте при температуре не выше

25 °С.