中华人民共和国国家标准

GB ××××—××××

食品安全国家标准
食品添加剂 纤维素

（征求意见稿）

食品安全国家标准公开征求意见

××××-××-××发布　　××××-××-××实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会
国家市场监督管理总局　发布

前　　言

本标准代替GB 29946-2013《食品安全国家标准 食品添加剂 纤维素》。

本标准与GB 29946-2013相比，主要变化如下：

——修改了范围部分描述；

——修改了鉴别试验，其中增加红外光谱鉴别、聚合度试验；

——修改了含量指标及检验方法；

——修改了水溶物检验方法中的公式；

——修改了淀粉试验的检验方法；

——修改了铅（Pb）的检验方法；

——增加了总砷（以As计）及检验方法；

——增加了附录B、附录C。

食品安全国家标准公开征求意见

食品安全国家标准

食品添加剂 纤维素

1 范围

本标准适用于以含有 α-纤维素的纤维性植物浆为原料，经纯化和机械粉碎后得到的食品添加剂纤维素。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

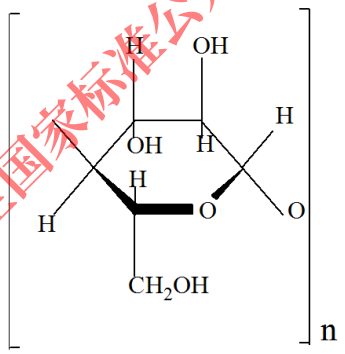
2.1 化学名称

纤维素

2.2 分子式

$(C_6H_{10}O_5)_n$

2.3 结构式



食品安全国家标准公开征求意见

2.4 相对分子质量

$(162)_n$（按2018年国际相对原子质量）

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项　　目	要　　求	检验方法

色泽	白色	取适量试样置于白瓷盘内，在自然光线下观察其色泽和状态
状态	粉状、颗粒状或片状	

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2　理化指标

项　　目	指　　标	检验方法
纤维素含量（以 $C_6H_{10}O_5$ 计，以干基计），*w* /%	97.0~102.0	附录 A 中 A.4
干燥减量，*w* /%　≤	7.0	GB 5009.3 直接干燥法 [a]
pH（10%溶液）	5.0~7.5	附录 A 中 A.5
水溶物，*w* /%　≤	1.5	附录 A 中 A.6
灰分，*w* /%　≤	0.3	GB 5009.4 第一法 [b]
淀粉试验	通过试验	附录 A 中 A.7
铅（Pb）/(mg/kg)　≤	2.0	GB 5009.12 或 GB 5009.75
总砷（以As计）/(mg/kg)　≤	2.0	GB 5009.11 或 GB 5009.76

[a] 干燥温度和时间分别为 105℃±2℃和 3h。

[b] 在 800℃±25℃灼烧至恒重。

食品安全国家标准公开征求意见

附录 A

检验方法

A.1 安全提示

本标准的检验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，操作时应采取适当的安全和健康措施。如溅到皮肤上应立即用水冲洗，严重者应立即治疗。使用易燃品时，严禁使用明火加热。

A.2 一般规定

本标准所用试剂和水在未注明其他要求时，均指分析纯试剂和GB/T 6682中规定的三级水。试验中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，在未注明其他要求时，均按GB/T 601、GB/T 602和GB/T 603的规定制备。试验中所用溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

A.3 鉴别试验

A.3.1 溶解性试验

不溶于水、乙醇、乙醚及稀无机酸。微溶于氢氧化钠溶液。

A.3.2 悬浮性试验

将30 g试样与270 mL水混合，混合液用高速搅拌机（约12000 r/min）搅拌5 min。最终溶液为流动性差的浓厚的、含块状物的悬浮液。如果得到自由流动的悬浮液，则取100 mL该溶液，置于100 mL量筒中，静置1 h，在量筒底部出现沉淀。

A.3.3 红外光谱鉴别

按GB/T 6040采用溴化钾压片法进行试验，试样的红外光谱应与纤维素标准参考图谱（见附录B）一致。

A.3.4 聚合度试验

A.3.4.1 试剂和材料

A.3.4.1.1 双氢氧化乙二胺铜溶液：1.0 mol/L。称取 21.8 g 双氢氧化乙二胺铜，溶于水，稀释至 100 mL。

A.3.4.2 仪器和设备

A.3.4.2.1 恒温水浴锅（缸）。

A.3.4.2.2 乌氏黏度计：毛细管内径分别为 0.5 mm~0.6 mm、0.7 mm~0.8 mm。

A.3.4.3 分析步骤

称取约0.25 g（m_1）样品，置于具塞锥形瓶中，加入水与1.0 mol/L双氢氧化乙二胺铜溶液（A.3.4.1.1）各25 mL，加塞振摇使其完全溶解，取该溶液适量转移至乌氏黏度计（毛细管内径0.7 mm~0.8 mm，选用适宜黏度计常数K_1）中，在25 ℃±0.1 ℃水浴中平衡至少5 min，记录溶液流经乌氏黏度计上下两个刻度之间的时间t_1，按式（A.1）计算溶液的运动黏度v_1：

$$v_1 = t_1 \times K_1 \quad \text{（A.1）}$$

式中：

t_1 —— 溶液流经乌氏黏度计上下两刻度的时间，单位为秒（s）；

K_1 —— 黏度计常数。

食品安全国家标准公开征求意见

取适量0.1 mol/L双氢氧化乙二胺铜溶液与等量水混合，用乌氏黏度计（毛细管内径0.5~0.6 mm，选用适宜黏度计常数K_2）同法测定流出时间t_2。空白溶液的运动黏度v_2按式（A.2）计算：

$$v_2 = t_2 \times K_2 \quad \text{（A.2）}$$

式中：

t_2 —— 溶液流经乌氏黏度计上下两刻度的时间，单位为秒（s）；

K_2 —— 黏度计常数。

按式(A.3)计算出相对黏度η_{rel}：

$$\eta_{rel} = \frac{v_1}{v_2} \quad \text{（A.3）}$$

A.3.4.4 结果计算

根据计算的相对黏度值(η_{rel})，查特性黏度表（附录C）得到特性黏度$[\eta]C$， 按式(A.4)计算聚合度P，应不低于440。

$$P = \frac{95 \times [\eta]C}{m_1 \times (1 - w_1)} \quad \text{（A.4）}$$

式中：

$[\eta]C$—— 经查特性黏度表（附录C）得到的特性黏度；

m_1 —— 试样的质量，单位为克（g）；

w_1 —— 试样的干燥减量，%；

95—— 常数。

A.4 纤维素含量（以 $C_6H_{10}O_5$ 计，以干基计）的测定

A.4.1 方法提要

在硫酸介质中，纤维素被重铬酸钾氧化，用硫酸亚铁铵标准溶液返滴定过量的重铬酸钾溶液，计算出试样中的纤维素含量。

A.4.2 试剂和材料

A.4.2.1 浓硫酸。

A.4.2.2 重铬酸钾溶液：25 g/L。称取 25g 重铬酸钾，溶于 1000 mL 水中，摇匀。

A.4.2.3 硫酸亚铁铵标准滴定溶液：c[(NH4)2Fe(SO4)2]=0.1 mol/L。

A.4.2.4 1,10-菲罗啉-亚铁指示液。

A.4.3 分析步骤

称取约125 mg试样（m_2），精确至0.1 mg，用约25 mL水将其移入300 mL锥形烧瓶中。加入50.0 mL重铬酸钾溶液（A.4.2.2），混合，然后缓缓加入100 mL硫酸（A.4.2.1）并加热至沸。移去热源，于室温下静置15 min，于水浴中冷却后移入250 mL容量瓶中，用水稀释至将近刻度，冷却至室温，再用水稀释定容，混匀。量取该液50.0 mL，加2 滴~3 滴1,10-菲罗啉-亚铁指示液（A.4.2.4），用0.1 mol/L硫酸亚铁铵标准滴定溶液（A.4.2.3）滴定至红褐色为终点，记录所耗体积。同时进行空白试验，记录0.1 mol/L硫酸亚铁铵标准滴定溶液（A.4.2.3）的消耗体积。

A.4.4 结果计算

纤维素含量（以$C_6H_{10}O_5$计，以干基计）的质量分数w_2，按式(A.5)计算：

食品安全国家标准公开征求意见

$$w_2 = \frac{c \times (V_3 - V_4) \times 6.75}{m_2 \times \frac{50}{250} \times (1 - w_1)} \times 100\ \% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（A.5）}$$

式中：

c —— 硫酸亚铁铵标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

V_3 —— 空白试验消耗硫酸亚铁铵标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

V_4 —— 试样消耗硫酸液铁铵标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

m_2 —— 试样的质量，单位为毫克（mg）；

w_1 —— 试样的干燥减量，%；

6.75 —— 每毫摩尔硫酸亚铁铵标准滴定溶液($C[(NH_4)_2Fe(SO_4)_2]$)相当的$C_6H_{10}O_5$的毫克数；

50 —— 移取试样溶液的体积，单位为毫升（mL）；

250 —— 试样溶液定容的体积,单位为毫升（mL）。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得大于算数平均值的1 %。

A.5 pH（10%溶液）的测定

称取105 ℃±2 ℃下干燥3 h后的试样10.0 g，与90 mL水混合，静置1 h，期间不时搅拌，离心分离。然后用pH计按GB/T 9724规定的方法测定上清液的pH。

A.6 水溶物的测定

A.6.1 试剂和材料

中速定性滤纸。

A.6.2 仪器和设备

A.6.2.1 电热恒温干燥箱：控温范围为 105 ℃±2 ℃。

A.6.2.2 恒温水浴锅。

A.6.3 分析步骤

称取105 ℃±2 ℃下干燥3 h后的试样（m_3）约6 g，精确至0.1 mg，与90 mL新煮沸并冷却至室温的水混合，静置10 min，期间不时搅拌，过滤，弃去10 mL初滤液，必要时，将剩余滤液重新过滤以得到澄清滤液。取15 mL滤液移入已知重量（m_5）的蒸发皿中，放置在蒸气浴上蒸发至干，再于105 ℃下干燥1 h，在干燥器内冷却后称重（m_4）。

A.6.4 结果计算

水溶物的质量分数w_3，按公式（A.6）计算：

$$w_3 = \frac{(m_4 - m_5)}{m_3 \times \frac{15}{90}} \times 100\ \% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（A.6）}$$

式中：

m_4 —— 干燥后蒸发皿连同干燥物的总质量，单位为克（g）；

m_5 —— 蒸发皿的质量，单位为克（g）；

m_3 —— 试样的质量，单位为克（g）；

15 —— 移取滤液体积，单位为毫升（mL）；

90—— 加入水的体积，单位为毫升（mL）。

食品安全国家标准公开征求意见

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于0.1 %。

A.7 淀粉试验

A.7.1 试剂和材料

A.7.1.1 碘试液：称取碘 1.4 g，溶于含有碘化钾 3.6 g 的 10 mL 水溶液中，加入 1 滴盐酸，加水稀释至 100 mL。

A.7.2 分析步骤

称取试样10.0 g，精确至0.01 g，与90 mL水混合后，煮沸5 min，趁热用定量滤纸过滤至滤液澄清。在滤液中加入2 滴碘试液（A.7.1.1），无紫蓝色或蓝色出现，即为通过试验。

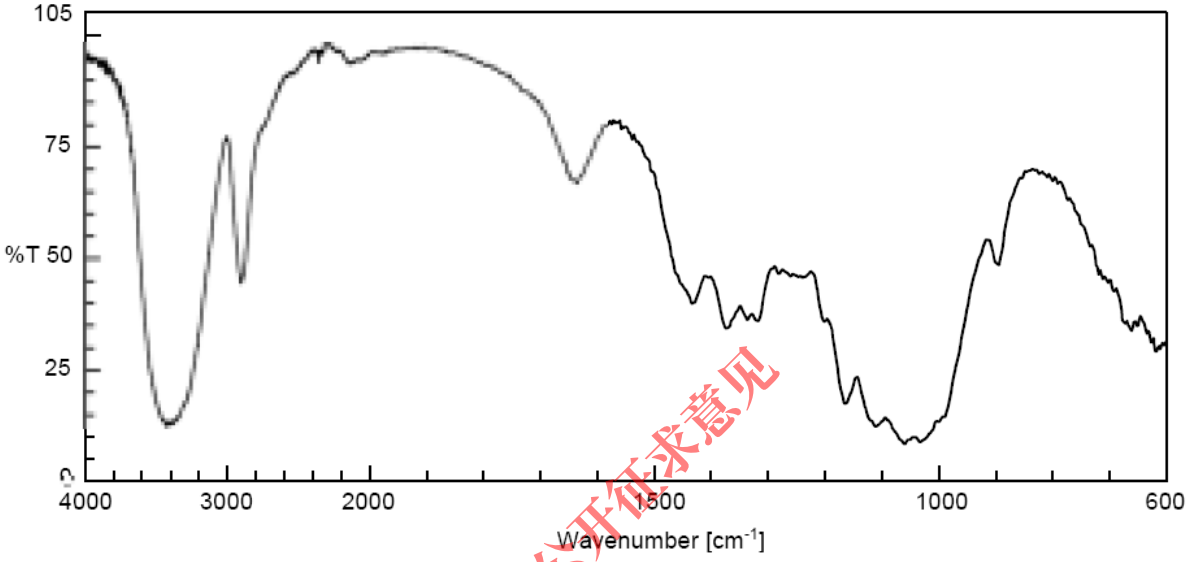
食品安全国家标准公开征求意见

附录 B

纤维素的标准参考红外光谱图

B.1 纤维素的标准参考红外光谱图

纤维素的标准参考红外光谱图见图B.1。



注：引自《日本食品添加物公定书》第九版

图 B.1 纤维素的标准参考红外光谱图

食品安全国家标准公开征求意见

附 录 C

相对黏度（ηrel）与特性黏数和浓度的乘积[η]C转换表

C.1 相对黏度（ηrel）与特性黏数和浓度的乘积[η]C转换表

相对黏度（ηrel）与特性黏数和浓度的乘积[η]C转换表见表C.1。

表C.1 相对黏度（ηrel）与特性黏数和浓度的乘积[η]C转换表

η_{rel}	[η]C									
	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1.1	0.098	0.106	0.115	0.125	0.134	0.143	0.152	0.161	0.170	0.180
1.2	0.189	0.198	0.207	0.216	0.225	0.233	0.242	0.250	0.259	0.268
1.3	0.276	0.285	0.293	0.302	0.310	0.318	0.326	0.334	0.342	0.350
1.4	0.358	0.367	0.375	0.383	0.391	0.399	0.407	0.414	0.422	0.430
1.5	0.437	0.445	0.453	0.460	0.468	0.476	0.484	0.491	0.499	0.507
1.6	0.515	0.522	0.529	0.536	0.544	0.551	0.558	0.566	0.573	0.580
1.7	0.587	0.595	0.602	0.608	0.615	0.622	0.629	0.636	0.642	0.649
1.8	0.656	0.663	0.670	0.677	0.683	0.690	0.697	0.704	0.710	0.717
1.9	0.723	0.730	0.736	0.743	0.749	0.756	0.762	0.769	0.775	0.782
2.0	0.788	0.795	0.802	0.809	0.815	0.821	0.827	0.833	0.840	0.846
2.1	0.852	0.858	0.864	0.870	0.876	0.882	0.888	0.894	0.900	0.906
2.2	0.912	0.918	0.924	0.929	0.935	0.941	0.948	0.953	0.959	0.965
2.3	0.971	0.976	0.983	0.988	0.994	1.000	1.006	1.011	1.017	1.022
2.4	1.028	1.033	1.039	1.044	1.050	1.056	1.061	1.067	1.072	1.078
2.5	1.083	1.089	1.094	1.100	1.105	1.111	1.116	1.121	1.126	1.131
2.6	1.137	1.142	1.147	1.153	1.158	1.163	1.169	1.174	1.179	1.184
2.7	1.190	1.195	1.200	1.205	1.210	1.215	1.220	1.225	1.230	1.235
2.8	1.240	1.245	1.250	1.255	1.260	1.265	1.270	1.275	1.280	1.285
2.9	1.290	1.295	1.300	1.305	1.310	1.314	1.319	1.324	1.329	1.333
3.0	1.338	1.343	1.348	1.352	1.357	1.362	1.367	1.371	1.376	1.381
3.1	1.386	1.390	1.395	1.400	1.405	1.409	1.414	1.418	1.423	1.427
3.2	1.432	1.436	1.441	1.446	1.450	1.455	1.459	1.464	1.468	1.473
3.3	1.477	1.482	1.486	1.491	1.496	1.500	1.504	1.508	1.513	1.517
3.4	1.521	1.525	1.529	1.533	1.537	1.542	1.546	1.550	1.554	1.558
3.5	1.562	1.566	1.570	1.575	1.579	1.583	1.587	1.591	1.595	1.600
3.6	1.604	1.608	1.612	1.617	1.621	1.625	1.629	1.633	1.637	1.642
3.7	1.646	1.650	1.654	1.658	1.662	1.666	1.671	1.675	1.679	1.683
3.8	1.687	1.691	1.695	1.700	1.704	1.708	1.712	1.715	1.719	1.723
3.9	1.727	1.731	1.735	1.739	1.742	1.746	1.750	1.754	1.758	1.762
4.0	1.765	1.769	1.773	1.777	1.781	1.785	1.789	1.792	1.796	1.800
4.1	1.804	1.808	1.811	1.815	1.819	1.822	1.826	1.830	1.833	1.837

食品安全国家标准公开征求意见

食品安全国家标准公开征求意见

续表

$\bar{\gamma}$ ml	[η]C									
	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
4.2	1.841	1.845	1.848	1.852	1.856	1.859	1.863	1.867	1.870	1.874
4.3	1.878	1.882	1.885	1.889	1.893	1.896	1.900	1.904	1.907	1.911
4.4	1.914	1.918	1.921	1.925	1.929	1.932	1.936	1.939	1.943	1.946
4.5	1.950	1.954	1.957	1.961	1.964	1.968	1.971	1.975	1.979	1.982
4.6	1.986	1.989	1.993	1.996	2.000	2.003	2.007	2.010	2.013	2.017

续表

η_{rel}	[η]C									
	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
8.9	3.108	3.110	3.112	3.114	3.116	3.118	3.120	3.122	3.124	3.126
9.0	3.128	3.130	3.132	3.134	3.136	3.138	3.140	3.142	3.144	3.146
9.1	3.148	3.150	3.152	3.154	3.156	3.158	3.160	3.162	3.164	3.166
9.2	3.168	3.170	3.172	3.174	3.176	3.178	3.180	3.182	3.184	3.186
9.3	3.188	3.190	3.192	3.194	3.196	3.198	3.200	3.202	3.204	3.206
9.4	3.208	3.210	3.212	3.214	3.215	3.217	3.219	3.221	3.223	3.225
9.5	3.227	3.229	3.231	3.233	3.235	3.237	3.239	3.241	3.242	3.244
9.6	3.246	3.248	3.250	3.252	3.254	3.256	3.258	3.260	3.262	3.264
9.7	3.266	3.268	3.269	3.271	3.273	3.275	3.277	3.279	3.281	3.283
9.8	3.285	3.287	3.289	3.291	3.293	3.295	3.297	3.298	3.300	3.302
9.9	3.304	3.305	3.307	3.309	3.311	3.313	3.316	3.318	3.320	3.321

η_{rel}	[η]C									
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10	3.32	3.34	3.36	3.37	3.39	3.41	3.43	3.45	3.46	3.48
11	3.50	3.52	3.53	3.55	3.56	3.58	3.60	3.61	3.63	3.64
12	3.66	3.68	3.69	3.71	3.72	3.74	3.76	3.77	3.79	3.80
13	3.80	3.83	3.85	3.86	3.88	3.89	3.90	3.92	3.93	3.95
14	3.96	3.97	3.99	4.00	4.02	4.03	4.04	4.06	4.07	4.09
15	4.10	4.11	4.13	4.14	4.15	4.17	4.18	4.19	4.20	4.22
16	4.23	4.24	4.25	4.27	4.28	4.29	4.30	4.31	4.33	4.34
17	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45
18	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.52	4.53	4.54	4.55	4.56
19	4.57	4.58	4.59	4.60	4.61	4.62	4.63	4.64	4.65	4.66

食品安全国家标准公开征求意见