

国家市场监督管理总局
保健食品产品技术要求

国食健注G20100236

安然众合牌氨糖马鹿骨粉胶囊

【原料】 D-氨基葡萄糖盐酸盐、胶原蛋白、马鹿骨粉、骨碎补提取物、淫羊藿提取物、枸杞子提取物

【辅料】 硬脂酸镁

【生产工艺】 本品经混合、装囊、包装等主要工艺加工制成。

【直接接触产品包装材料种类、名称及标准】 口服固体药用高密度聚乙烯瓶应符合YBB00122002的规定。

【感官要求】 应符合表1的规定。

表1 感官要求

项 目	指 标
色泽	内容物呈棕黄色
滋味、气味	具本品特有的滋味和气味，无异味
性状	硬胶囊，完整光洁，无外漏、粘连、变形或破裂等现象；内容物为均匀粉末
杂质	无肉眼可见外来杂质

【鉴别】 无

【理化指标】 应符合表2的规定。

表2 理化指标

项 目	指 标	检测方法
蛋白质，g/100g	≥30	GB 5009.5
水分，%	≤9.0	GB 5009.3
灰分，%	≤15.0	GB 5009.4
崩解时限，min	≤30	《中华人民共和国药典》
铅（以Pb计），mg/kg	≤1.5	GB 5009.12
总砷（以As计），mg/kg	≤1.0	GB 5009.11
总汞（以Hg计），mg/kg	≤0.3	GB 5009.17

六六六, mg/kg	≤0.2	GB/T 5009.19
滴滴涕, mg/kg	≤0.2	GB/T 5009.19

【微生物指标】应符合表3的规定。

表3 微生物指标

项 目	指 标	检测方法
菌落总数, CFU/g	≤30000	GB 4789.2
大肠菌群, MPN/g	≤0.92	GB 4789.3 “MPN计数法”
霉菌和酵母, CFU/g	≤50	GB 4789.15
金黄色葡萄球菌	≤0/25g	GB 4789.10
沙门氏菌	≤0/25g	GB 4789.4

【标志性成分含量测定】应符合表4的规定。

表4 标志性成分含量测定

项 目	指 标	检测方法
总黄酮（以芦丁计），g/100g	≥1.50	1 总黄酮的测定
粗多糖（以葡聚糖计），g/100g	≥1.35	2 粗多糖的测定
D-氨基葡萄糖，g/100g	≥18.0	3 D-氨基葡萄糖的测定
钙（以Ca计），g/100g	2.6~4.9	GB 5009.92中“第一法 火焰原子吸收光谱法”

1 总黄酮的测定（来源于《保健食品检验与评价技术规范》（2003年版））

1.1 试剂

1.1.1 聚酰胺粉

1.1.2 芦丁标准溶液：称取5.0mg芦丁，加甲醇溶解并定容至100mL，即得50μg/mL。

1.1.3 乙醇：分析纯。

1.1.4 甲醇：分析纯。

1.2 分析步骤

1.2.1 试样处理：称取一定量的试样，加乙醇定容至25mL，摇匀后，超声提取20min，放置，吸取上清液1.0mL，于蒸发皿中，加1g聚酰胺粉吸附，于水浴上挥去乙醇，然后转入层析柱。先用20mL苯洗，苯液弃去，然后用甲醇洗脱黄酮，定容至25mL。此液于波长360nm测定吸收值。同时以芦丁为标准品，测定标准曲线，求回归方程，计算试样中总黄酮含量。

1.2.2 芦丁标准曲线：吸取芦丁标准溶液：0、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0mL于10mL比色管中，加甲醇至刻度，摇匀，于波长360nm比色。求回归方程，计算试样中总黄酮含量。

1.3 计算和结果表示：

$$X = \frac{A \times V_2 \times 100}{V_1 \times M \times 1000}$$

式中：

X—试样中总黄酮的含量，mg/100g；

A—由标准曲线算得被测液中黄酮量，μg；

M—试样质量，g；

V₁—测定用试样体积，mL；

V₂—试样定容总体积，mL。

计算结果保留二位有效数字。

2 粗多糖的测定

2.1 原理：食品中分子量>10000的高分子物质在80%乙醇溶液中沉淀，与水溶性单糖和低聚糖分离，用碱性二价铜试剂选择性的从其他高分子物质中沉淀具有葡聚糖结构的多糖，用苯酚-硫酸反应，以碳水化合物形成比色测定其含量，其颜色强度与粗多糖中葡聚糖的含量成正比，以此计算食品中粗多糖含量。

2.2 试剂

除特殊注明外，本方法所用试剂均为分析纯；所用水为去离子水或同等纯度蒸馏水。

2.2.1 乙醇溶液（80%）：20mL水中加入无水乙醇80mL，混匀。

2.2.2 氢氧化钠溶液（100g/L）：称取100g氢氧化钠，加水溶解并稀释至1L，加入固体无水硫酸钠至饱和，备用。

2.2.3 铜试剂储备液：称取3.0g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、30.0g柠檬酸钠，加水溶解并稀释1L，混匀，备用。

2.2.4 铜试剂溶液：取铜试剂储备液50mL，加水50mL，混匀后加入固体无水硫酸钠12.5g并使其溶解。临用新配。

2.2.5 洗涤剂：取水50mL，加入10mL铜试剂溶液、10mL氢氧化钠溶液，混匀。

2.2.6 硫酸溶液（10%）：取100mL浓硫酸加入到800mL左右水中，混匀，冷却后稀释至1L。

2.2.7 苯酚溶液（50g/L）：称取精制苯酚5.0g，加水溶解并稀释至100mL，混匀。溶液置冰箱中可保存1个月。

2.2.8 葡聚糖标准储备液：精密称取在硫酸干燥其中干燥至恒重的葡聚糖标准品0.5000g，加水溶解并定容至50mL，混匀，置冰箱中保存。此溶液1mL含10.0mg葡聚糖。

2.2.9 葡聚糖标准使用液：吸取葡聚糖标准储备液1.0mL，置于100mL容量瓶中，加水至刻度，混匀，置冰箱中保存。此溶液1mL含葡聚糖0.10mg。

2.3 仪器

2.3.1 分光光度计。

2.3.2 离心机。

2.3.3 旋转混匀器。

2.4 标准曲线绘制：精密吸取葡聚糖标准使用液0、0.10、0.20、0.40、0.60、0.80、1.00mL（相当于葡聚糖0、0.010、0.020、0.040、0.060、0.080、0.10mg）分别置于25mL比色管中，准确补充水至2.0mL，加入50g/L苯酚溶液1.0mL，在旋转混匀器上混匀，小心加入浓硫酸10.0mL，于旋转混匀器上小心混匀，置沸水浴中煮沸2min，冷却后用分光光度计在485nm波长处，以试剂空白溶液为参比，1cm比色皿测定吸光度值。以葡聚糖浓度为横坐标，吸光度值为纵坐标，绘制标准曲线。

2.5 样品处理

2.5.1 样品提取：称取混合均匀的固体样品2.0g，置于100mL容量瓶中，加水80mL左右，于沸水浴上加热2h，冷却至室温后补加水至刻度，混匀，过滤，弃去初滤液，收集续滤液供沉淀多糖。

2.5.2 沉淀粗多糖：精密取2.5.1项下续滤液5.0mL，置于50mL离心管中，加入无水乙醇20mL，混匀5min后，以3000r/min离心5min，弃去上清液。残渣用80%乙醇溶液数毫升洗涤，离心后弃上清液，反复操作3~4次。残渣用水溶解并定容至5.0mL，混匀后，供沉淀葡聚糖。

2.5.3 沉淀葡聚糖：精密取2.5.2项下终溶液2mL，置于20mL离心管中，加入100g/L氢氧化钠溶液2.0mL，铜试剂溶液2.0mL，于沸水浴中煮沸2min，冷却后以3000r/min离心5min，弃去上清液。残渣用洗涤液数毫升洗涤，离心后弃上清液，反复3次操作，残渣用100mL/L硫酸溶液2.0mL溶解并转移至50mL容量瓶中，加水稀释至刻度，混匀。此溶液为样品测定液。

2.6 样品测定：精密吸取样品测定液2.0mL，置于25mL比色管中，加入50g/L苯酚溶液1.0mL，在旋转混匀器上混匀后，小心加入浓硫酸10.0mL，于旋转混匀器上小心混匀，置沸水浴中煮沸2min，冷却至室温，用分光光度计在485nm波长处，以试剂空白为参比，1cm比色皿测定吸光度值。从标准线上查出葡聚糖含量，计算样品中粗多糖含量。同时作样品空白实验。

2.7 结果计算

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times V_1 \times V_3 \times V_5}{m \times V_2 \times V_4 \times V_6}$$

式中：

X—样品中粗多糖含量（以葡聚糖计），mg/g；

m_1 —样品测定液中葡聚糖的质量, mg;
 m_2 —样品空白液中葡聚糖的质量, mg;
 m —样品称样量, g;
 V_1 —样品提取液总体积, mL;
 V_2 —沉淀粗多糖所用样品提取液体积, mL;
 V_3 —粗多糖溶液体积, mL;
 V_4 —沉淀葡聚糖所用粗多糖溶液体积, mL;
 V_5 —样品测定液总体积, mL;
 V_6 —测定用样品测定溶液体积, mL。

3. D-氨基葡萄糖的测定

3.1 原理: D-氨基葡萄糖在碱性条件下与乙酰丙酮缩合形成生色原2-甲基-3-二乙酰吡咯衍生物。生色原与对-二甲氨基苯甲醛在酸性条件下结合呈现红色, 在535nm波长处测定其吸光度值与标准比较定量。

3.2 仪器

3.2.1 722分光光度计

3.2.2 电子分析天平

3.3 试剂

3.3.1 无水乙醇: 分析纯。

3.3.2 无水碳酸钠(基准物质)。

3.3.3 乙酰丙酮。

3.3.4 对-二甲氨基苯甲醛(PDABA)。

3.3.5 D-氨基葡萄糖盐酸盐(购自美国Sigma公司, 纯度 $\geq 99\%$)。

3.4 测定方法

3.4.1 最大吸收波长的确定: 用722分光光度计在不同的波长下测定本方法中生成物的吸光度值, 通过数值比较得知, 在535nm波长处有最大吸收, 因此选择535nm作为检测波长。

3.4.2 标准曲线的制备: 分别吸取120 μ g/mL的D-氨基葡萄糖盐酸盐标准液0.25、0.50、0.75、1.00、1.50mL, 用蒸馏水补加至2.0mL, 空白为2.0mL蒸馏水, 分别置于25mL具塞试管中, 分别相当于30、60、90、120、180 μ g D-氨基葡萄糖盐酸盐, 加乙酰丙酮1.5mL, 具塞摇匀, 于100℃水浴加热30min, 取出, 冷却至室温后, 加对-二甲氨基苯甲醛溶液5.0mL, 摇匀, 放置5min, 以空白管作对照, 用722分光光度计在535nm波长处测定吸光度值, 进行回归计算, 得回归方程。

Y (吸光度值) = $4.307 \times 10^{-3} X$ (μ g数) + 0.0264, $r=0.9997$

3.4.3 测定: 准确称取样品0.2g左右, 用水溶解定容至50mL, 取1.0mL, 用水定容至50mL, 取1.0mL, 加1.0mL水于25mL具塞试管中, 加乙酰丙酮1.5mL, 具塞摇匀, 100℃水浴30min, 取出, 冷却至室温后, 加对-二甲氨基苯甲醛溶液5.0mL, 摇匀, 放置5min, 测定吸光度值, 计算样品含量。

【装量或重量差异指标/净含量及允许负偏差指标】

应符合《中华人民共和国药典》中“制剂通则”项下胶囊剂的规定。

【原辅料质量要求】

1. D-氨基葡萄糖盐酸盐: 应符合WS₁-XG-028-2001《国家药品标准 盐酸氨基葡萄糖》的规定。

2. 胶原蛋白:

项 目	指 标
来源	鱼骨、刺
制法	经漂洗、粉碎、调浆、酶解(蛋白酶, 40~60℃, pH6.5~8)、分离、浓缩、脱色(活性炭)、超高温瞬时灭菌(115~135℃, 20s)、过滤、喷雾干燥(进口温度180 $\pm$ 5℃, 出口温度90 $\pm$ 5℃)、包装等主要工艺加工制成
感官要求	白色或淡黄色粉末, 具特有气味和滋味, 无异味

蛋白质（以干基计），%	≥80
钙，mg/kg	≥400
干燥失重，%	≤7.0
灰分，%	≤8.0
铅（以Pb计），mg/kg	≤0.5
无机砷（以As计），mg/kg	≤0.5
甲基汞（以Hg计），mg/kg	≤0.3
镉（以Cd计），mg/kg	≤0.1
菌落总数，CFU/g	≤5000
大肠菌群，MPN/g	≤0.72
霉菌和酵母，CFU/g	≤50
沙门氏菌	≤0/25g
金黄色葡萄球菌	≤0/25g

3. 马鹿骨粉

项 目	指 标
来源	马鹿（驯养）的骨骼
制法	经清洗、烘干（80~120℃，4次，5h/次）、粉碎、灭菌（160~170℃，1h）、包装等主要工艺加工制成
感官要求	灰白色粉末，特有气味和滋味，无异味
目数	80目
总蛋白，%	≥25
钙，%	≥12
水分，%	≤5.0
灰分，%	≤5.0
铅（以Pb计），mg/kg	≤1.5
总砷（以As计），mg/kg	≤1.0
总汞（以Hg计），mg/kg	≤0.3
菌落总数，CFU/g	≤1000
大肠菌群，MPN/g	≤0.72
霉菌和酵母，CFU/g	≤50
沙门氏菌	≤0/25g
金黄色葡萄球菌	≤0/25g

4. 骨碎补提取物

项 目	指 标
来源	槲蕨的干燥根茎 应符合《中华人民共和国药典》的规定
制法	经粉碎、提取（乙醇回流提取3次，分别6倍量95%乙醇2h、4倍量80%乙醇2h、2倍量80%乙醇1h）、浓缩、喷雾干燥（进口温度180±5℃，出口温度70±5℃）、包装等主要工艺加工制成
感官要求	红棕色粉末，具特有气味和滋味，无异味
目数	80目
提取率，%	10
柚皮苷，g/100g	≥5
水分，%	≤5.0
灰分，%	≤7.0
铅（以Pb计），mg/kg	≤1.5

总砷（以As计），mg/kg	≤1.0
总汞（以Hg计），mg/kg	≤0.3
六六六，mg/kg	≤0.2
滴滴涕，mg/kg	≤0.2
加工助剂残留（乙醇），%	≤0.05
菌落总数，CFU/g	≤1000
大肠菌群，MPN/g	≤0.72
霉菌和酵母，CFU/g	≤50
沙门氏菌	≤0/25g
金黄色葡萄球菌	≤0/25g

5. 淫羊藿提取物

项 目	指 标
来源	淫羊藿的干燥叶 应符合《中华人民共和国药典》的规定
制法	经粉碎、提取（70%乙醇80℃回流提取3次，分别10、8、8倍量，每次2h）、浓缩、喷雾干燥（进口温度180±5℃，出口温度70±5℃）、包装等主要工艺加工制成
感官要求	棕色粉末，具特有气味和滋味，无异味
目数	80目
提取率，%	15
淫羊藿苷，g/100g	≥20.0
水分，%	≤5.0
灰分，%	≤5.0
铅（以Pb计），mg/kg	≤1.5
总砷（以As计），mg/kg	≤1.0
总汞（以Hg计），mg/kg	≤0.3
六六六，mg/kg	≤0.2
滴滴涕，mg/kg	≤0.2
加工助剂残留（乙醇），%	≤0.05
菌落总数，CFU/g	≤1000
大肠菌群，MPN/g	≤0.72
霉菌和酵母菌，CFU/g	≤50
沙门氏菌	≤0/25g
金黄色葡萄球菌	≤0/25g

6. 枸杞子提取物

项 目	指 标
来源	枸杞的干燥成熟果实 应符合《中华人民共和国药典》的规定
制法	经提取（水100℃提取2次，分别10、8倍量水，每次2h）、浓缩、喷雾干燥（进口温度170~180℃，出口温度70~80℃）、包装等主要工艺加工制成
感官要求	浅棕色粉末，具特有气味和滋味，无异味
目数	80目
提取率，%	15
枸杞多糖，g/100g	≥15.0
水分，%	≤5.0
灰分，%	≤5.0

铅（以Pb计），mg/kg	≤1.5
总砷（以As计），mg/kg	≤1.0
总汞（以Hg计），mg/kg	≤0.3
六六六，mg/kg	≤0.2
滴滴涕，mg/kg	≤0.2
菌落总数，CFU/g	≤1000
大肠菌群，MPN/g	≤0.72
霉菌和酵母，CFU/g	≤50
沙门氏菌	≤0/25g
金黄色葡萄球菌	≤0/25g

7. 硬脂酸镁：应符合《中华人民共和国药典》的规定
