ICS 67.180.20
CCS X69

QB

中 华 人 民 共 和 国 轻 工 行 业 标 准

QB/T 4483—XXXX
代替 QB/T 4483-2013

木聚糖酶制剂

Xylanase preparations

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

（征求意见稿）

－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　　发 布

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替QB/T 4483-2013《木聚糖酶制剂》，与QB/T 4483-2013相比，主要技术变化如下：

——修改了“范围”（见1，2013年版的1）；

——修改了“规范性引用文件”（见2，2013年版的2）；

——修改了“木聚糖酶”的定义（见3.1，2013年版的3.1）；增加了“木聚糖酶制剂”定义（见3.2），修改了“木聚糖酶活力”的定义（见3.3，2013年版3.2）；

——删除了“按产品等级分类”，增加了“按产品应用领域分类”（见4.2）；

——修订了“酶活力”、“干燥失重”的试验方法（见6.2.和6.3，2013年版的6.2和6.3）；

——修改了“批次的确定”（7.1）；

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由由全国食品工业标准化技术委员会（SAC/TC64）归口。

本文件起草单位：暂略

本文件主要起草人：暂略

木聚糖酶制剂

1 范围

本文件规定了木聚糖酶制剂的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于经微生物发酵制得的木聚糖酶制剂的生产、检验和销售。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 1886.174 食品安全国家标准 食品添加剂 食品工业用酶制剂

QB/T 1803 工业酶制剂通用试验方法

QB/T 1804 工业酶制剂通用检验规则和标志、包装、运输、贮存

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

木聚糖酶 xylanase

能够将木聚糖水解成寡糖或单糖的一系列酶的总称。

3.2

木聚糖酶制剂 xylanase preparations

以木聚糖酶为主要催化活性组分，添加稳定剂或载体制得的制剂化产品。

3.3

木聚糖酶活力 activity of xylanase

以木聚糖酶活力单位表示，在50℃，一定pH值条件下（酸性木聚糖酶制剂pH为4.8；中性木聚糖酶制剂pH为6.0；碱性木聚糖酶制剂pH为9.0），每分钟从浓度为5mg/mL的木聚糖溶液中降解释放1μmol还原糖的酶量，定义为一个酶活力单位，以U表示。

4 产品分类

4.1 按产品形态

固体剂型和液体剂型。

4.2 按产品应用领域

食品工业用、饲料工业用和其他工业用。

4.3 按产品最适作用pH

酸性木聚糖酶制剂、中性木聚糖酶制剂和碱性木聚糖酶制剂。

5 要求

5.1 感官要求

应符合表1的规定。

表1 感官要求

项目	固体剂型	液体剂型
色泽	色泽均一	
状态	粉末或颗粒状、无结块、无霉变、无潮解	液体，允许有少量絮状物
气味	有特殊发酵气味，无异味	

5.2 理化指标

应符合表2的规定。

表2 理化指标

项　　目		固态剂型	液体剂型
酶活力[a]/[u/g(或u/mL)]	≥	10000	
干燥失重/%	≤	10.0	—
细度（40目标准筛通过率）/%	≥	90	
a 如有特殊要求，可按供需双方合同规定的酶活力规格执行。			

5.3 安全要求

食品工业用酶制剂应符合GB 1886.174规定，饲料工业及其它工业用应符合相关要求的规定。

6 试验方法

6.1 感官

取适量试样置于洁净的白色盘（瓷盘或同类容器）中，在自然光状态下，观察其色泽、状态，闻其气味。

6.2 酶活力

按照附录A进行测定。

6.3 干燥失重

按照QB/T 1803 规定的方法进行测定。

6.4 细度

按QB/T 1803中细度的试验方法执行，标准试验筛选择Φ200×50-0.40/0.25。

7 检验规则

7.1 批次的确定

以相同原料、相同的生产工艺、连续生产或同一班次生产的同一规格的产品为一批。

7.2 取样规则和样本量

7.2.1 取样应均匀分布在整个灌装过程中，或均匀分布于灌装后的成品中。

7.2.2 取样时应采用适宜的方法保证取样具有代表性，保证取样部位和取样瓶的清洁。对用于微生物检验的取样，应使用无菌操作。

7.2.3 成品抽样的样本量见表 3。取样的样本量可以按照估计的批量参照表 3 执行，或由生产企业和（或）相关方确定。批取样量应不小于 300g（或 300mL），不足按照比例适当加取。

表3　成品抽样的样本量

批量/桶或箱	样本量/桶或袋
≤50	2
51～500	3
＞500	4
注：批量是指批中所包含的单位商品数，单位为桶或箱。样本量是指样本中所包含的样本单位数，单位为桶或袋。	

7.3　出厂检验

固体剂型检验项目为感官指标、酶活力和干燥失重。

液体剂型检验项目为感官指标和酶活力。

7.4　型式检验

型式检验项目为本文件第5章规定的所有项目，在正常生产情况下，每年至少进行1次型式检验。在有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

a）产品定型投产时；

b）生产工艺、配方或主要原料来源有较大改变，可能影响产品质量时；

c）停产3个月以上，重新恢复生产时；

d）出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

e）行政管理部门提出检验要求时。

7.5　判定规则

7.5.1　检验项目全部符合本文件规定时，判定该批产品合格。

7.5.2　感官要求、理化指标不超过2项不合格，重新在该批产品中加倍取样复检，以复检结果为准。超过两项指标不符合本标准规定时，判为不合格，不得复检。

7.5.3　安全要求有1项不合格时，该批产品为不合格，不得复检。

8　标志、包装、运输、贮存

8.1　标志

8.1.1　销售包装使用标签时，还应标注产品类型和酶活力。

8.1.2　包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的要求。

8.2　包装

包装材料应符合相应的国家标准或行业标准。包装物和容器应整洁卫生、无破损。

8.3　运输

产品运输过程中，不得与有毒有害及其它污染物品混贮，运输工具必须清洁、干燥，有防雨防晒设施，搬运装卸小心轻放。

8.4　贮存

产品含有生物活性物质，应于清洁、阴凉、干燥、通风、避光处贮存；防受热、受潮。

附 录 A

（规范性）

木聚糖酶制剂活力的测定

A.1 原理

木聚糖酶能将木聚糖降解成寡糖和单糖。还原性寡糖和单糖在沸水浴条件下可以与3,5-二硝基水杨酸（DNS）试剂发生显色反应。反应液540nm吸光度与酶解产生的还原糖量成正比，而还原糖的生成量又与反应液中木聚糖酶的活力成正比。

A.2 试剂与溶液

除特殊说明外，所用的试剂均为分析纯，水均为符合GB/T 6682中规定的二级水。

A.2.1 氢氧化钠溶液(4.0 mg/mL)

称取4.0g氢氧化钠，加水溶解并定容至1000 mL。

A.2.2 盐酸溶液（1.0 mol/L）

移取8.6 mL浓盐酸于盛有90mL蒸馏水的100mL容量瓶中，溶解后蒸馏水定容并摇匀。

A.2.3 磷酸氢二钠-柠檬酸缓冲溶液(pH6.0)

称取7.75 g一水柠檬酸和17.93 g无水磷酸氢二钠，加水溶解后，定容至2000 mL。氢氧化钠溶液（A.2.1）或盐酸溶液(A.2.2)调节pH至6.0±0.05，4℃保存。

A.2.4 乙酸钠-乙酸缓冲溶液(pH4.8)

称取8.02g三水乙酸钠，加入冰乙酸3.5mL，加水溶解后，定容至1000mL。氢氧化钠溶液（A.2.1）或盐酸溶液(A.2.2)调节pH至4.8±0.05，4℃保存。

A.2.5 甘氨酸-氢氧化钠缓冲溶液（pH9.0）

称取0.352 g氢氧化钠和3.75 g甘氨酸，蒸馏水溶解后定容至1000 mL。氢氧化钠溶液（A.2.1）或盐酸溶液(A.2.2)调节pH至9.0±0.05，4℃保存。

A.2.6 木糖标准储备溶液（10.0 mg/mL）

称取木糖1.00 g（精确至0.0001g），相应缓冲液溶解并定容至100mL，4℃保存。

A.2.7 木糖系列标准工作溶液

分别吸取木糖标准储备溶液（A.2.6）1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL、6.00 mL和7.00mL，加入相应缓冲溶液定容至100mL，配制成浓度为0.10 mg/mL、0.20 mg/mL、0.30 mg/mL、0.40 mg/mL、0.50 mg/mL、0.60 mg/mL和0.70 mg/mL的木糖系列标准工作溶液。

A.2.8 木聚糖底物溶液（10.0 mg/mL）

称取0.50 g木聚糖底物[1]，加入40 mL氢氧化钠溶液（A.2.1），磁力搅拌，同时80 ℃水浴加热。木聚糖完全溶解后停止加热，继续搅拌30 min至室温。氢氧化钠溶液（A.2.1）或盐酸溶液（A.2.2）调节pH至4.8、6.0或9.0，然后再用相应缓冲溶液定容至50 mL。使用前适当摇匀。4 ℃避光保存，有效期为12 h。

A.2.9 氢氧化钠溶液(200.0 mg/mL)

称取20.0g氢氧化钠，加水溶解并定容至100 mL。

A.2.10 DNS试剂

[1] 桦木或甘蔗渣来源，纯度≥85%。

称取3.15 g 3,5-二硝基水杨酸，加入500 mL蒸馏水，搅拌3s～5s，45℃水浴。然后缓慢加入100 mL氢氧化钠溶液（A.2.9），同时不断搅拌，直到全部溶解（注意：在加入氢氧化钠溶液过程中，溶液温度不超过48℃）。再缓慢加入91.0 g四水酒石酸钾钠、2.50 g苯酚和2.50 g无水亚硫酸钠。期间不断搅拌，直到完全溶解。停止加热并冷却至室温后，蒸馏水定容至1000 mL。用烧结玻璃过滤器过滤。取滤液，储存在棕色瓶中，避光保存。室温下存放7天后使用，有效期为180天。

警告：处理酸碱和配制DNS试剂时，应在通风橱或通风良好的房间进行，戴上护目镜和乳胶手套，一旦皮肤或眼睛接触了上述物质，及时用大量的水冲洗。

注：也可使用商品化的DNS试剂。

A.3 仪器与设备

A.3.1 分析天平：感量分别为0.01 g和0.1 mg。

A.3.2 pH计：精确至0.01。

A.3.3 磁力搅拌器：附加热功能。

A.3.4 振荡器。

A.3.5 烧结玻璃过滤器：孔径为0.45 mm。

A.3.6 恒温水浴锅：精度为0.1 ℃。

A.3.7 秒表：每小时误差不超过5 s。

A.3.8 分光光度计。

A.3.9 移液器：100 μL和1000 μL。

A.4 绘制标准曲线

A.4.1 空白：吸取1.0 mL缓冲液，加入2.5 mL DNS试剂（A.2.10），沸水浴加热5min。自来水冷却至室温，用水定容至12.5mL。

A.4.2 分别吸取1.00 mL木糖系列标准工作溶液（A.2.7）至刻度试管中，加入2.5 mL DNS试剂（A.2.10）。沸水浴加热5 min。然后用自来水冷却到室温，蒸馏水定容至12.5mL。以空白为对照，在540 nm处测定吸光值。

A.4.3 以木糖浓度为Y轴、吸光值为X轴，绘制标准曲线。每次新配制DNS试剂均需要重新绘制标准曲线。

A.5 样品溶液的制备

A.5.1 固体样品

称取适量样品（精确至0.0001g）于100mL容量瓶中，加入80mL相应缓冲溶液（A.2.3～A.2.5）磁力搅拌20-30min，再用相应缓冲溶液（A.2.3～A.2.5）并定容。取适量样品溶液用相应缓冲液（A.2.3～A.2.5）进行稀释，稀释后酶活力应控制在0.05 u/mL～0.09 u/mL之间。

A.5.2 液体样品

量取适量样品于100mL容量瓶中，加入相应缓冲溶液（A.2.3～A.2.5）溶解并定容。取适量样品溶液用相应缓冲液进行稀释，稀释后酶活力应控制在0.05 u/mL～0.09 u/mL之间。

A.6 测定步骤

准备：吸取10 mL木聚糖底物溶液（A.2.8），50 ℃水浴平衡5 min。 吸取10 mL样品溶液（A.5.1或A.5.2），50 ℃水浴平衡5 min。	
空白	**样品**
吸取1.0 mL样品溶液（A.5.1或A.5.2）加入到刻度试管中。	
加入2.5 mLDNS试剂（A.2.10），混匀后再加入1.0 mL木聚糖底物溶液（A.2.8）。	加入1.0 mL木聚糖底物溶液（A.2.8），混匀。

50℃准确反应30min后取出。	
/	加入2.5 mLDNS试剂（A.2.10）。
沸水浴加热5 min后，冷却至室温，加水定容至12.5 mL并混匀。	
540 nm处测定吸光度A_B	540 nm处测定吸光度A_E

A.7 结果计算

试样木聚糖酶制剂活力按公式（A.1）计算。

$$X = \frac{A \times V \times n \times 1000}{m \times 150.2 \times t} \quad \text{……（A.1）}$$

式中：

X——木聚糖酶制剂活力，u/g；

A——根据吸光度变化（A_E-A_B）在标准曲线上查得的木糖浓度，单位毫克每毫升（mg/mL）；

V——样品的定容体积，单位为毫升（mL）；

f——样品溶液的稀释倍数；

1000——毫摩尔和微摩尔之间的转换系数；

m——样品的质量，单位为克（g）；

150.2——木糖的摩尔质量，单位为毫克每毫摩尔（mg/mmol）；

t——酶解反应时间，单位为分钟（min）。

A.8 允许差

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不应超过平均值的8%。