GB/T ××××-××××《新鲜和浓缩天然胶乳 镁含量的测定 滴定法（无氰法）》

（征求意见稿）编制说明

1 简况

1.1 任务来源

根据国标委发函〔2018〕83号《国家标准化管理委员会关于下达第四批推荐性国家标准计划的通知》，国家标准制定项目《新鲜和浓缩天然胶乳 镁含量的测定 滴定法（无氰法）》（项目编号20184809-T-606），由中国石油和化学工业联合会提出，全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会天然橡胶分技术委员会（SAC/TC 35/SC 8）归口，中国热带农业科学院农产品加工研究所负责起草，海南中橡科技有限公司、海南省天然橡胶质量检验站、海南省产品质量监督检验所参加起草。

1.2 制定本标准的意义

浓缩天然胶乳为天然橡胶初加工两大产品之一（占15%左右）。由于具有优异的综合性能，除了可以直接用于生产胶乳制品（如医用胶乳制品）外，还用于很多非胶制品如浸渍帘布、地毯、造纸、纺织、无纺布、胶粘剂、涂料、密封胶等产品。现已广泛应用于国防、气象、医疗卫生、交通运输、工业、农业、建筑和食品工业等领域。

天然胶乳中存在的镁和钙之类的金属离子，对胶乳主要起到去稳定作用，特别是对胶乳的机械稳定性有重要影响。这是因为，镁、钙之类的金属离子，一方面可活化胶乳中存在的酶，提高酶对胶乳稳定性的破坏作用；另一方面，它们也可与脂肪酸和蛋白质反应生成不溶性盐类，促进胶乳的自然凝固。在种植天然橡胶的某些地区和某些天然橡胶品系所产的胶乳，其游离镁、钙离子的含量比较高，使制得的浓缩胶乳机械稳定性差。对于这种胶乳，通常加入可溶性磷酸盐如磷酸氢二铵、磷酸三钠等与游离镁、钙离子反应来提高浓缩胶乳的机械稳定性。浓缩天然胶乳的机械稳定性是GB/T 8289《浓缩天然胶乳 氨保存离心或膏化胶乳 规格》中的一项重要指标。因此规范测定新鲜和浓缩天然胶乳的镁、钙离子的含量的方法，对天然胶乳初加工工艺、浓缩天然胶乳的贮存稳定性和质量控制都有重要意义。

国际标准化组织于2011年首次制定了ISO 11852：2011 《橡胶 采用滴定法测定新鲜和浓缩天然胶乳的镁含量》，其将镁含量定义为新鲜或浓缩天然胶乳中存在的镁以及可能其它碱土金属的含量，因此该方法测定的实际上包括了镁、钙等碱土金属，但只是以镁作为代表而已。在该标准的浓缩天然胶乳镁含量测定方法中，使用了氰化钾作为掩蔽剂，存在严重安全隐患。为了解决安全性问题，国际标准化组织于2014年发布了ISO 17403：2014《橡胶 采用滴定法测定新鲜和浓缩天然胶乳的镁含量（无氰法）》，通过使用一种无氰物的滴定方法，使新鲜和浓缩天然胶乳中镁含量能简便且较快速测定出来。

本项目拟采用ISO 17403：2014制定国家标准《新鲜和浓缩天然胶乳 镁含量的测定 滴定法（无氰法）》，将有利于新鲜和浓缩天然胶乳加工工艺和产品质量控制，对天然橡胶加工科技进步也有积极意义。

1.3 主要工作过程

2018年12月，在国家标准制定项目计划下达后，成立了标准制定小组，拟定工作大纲，进行任务分工。

为了做好采用国际标准17403：2014制定国家标准《新鲜和浓缩天然胶乳 镁含量的测定 滴定法（无氰法）》的工作，标准制定工作小组专门针对镁含量对浓缩天然胶乳加工工艺及性能的影响，深入生产单位考察、调研，了解浓缩天然胶乳镁含量含量的测定情况，还通过与相关单位的技术人员和管理人员讨论标准制定的内容，听取各单位的意见。

针对采用ISO 17403：2014，全国橡标委天然橡胶分技术委员会秘书处组织开展了新鲜和浓缩天然胶乳镁含量测定的验证试验（见2.2.2）。

在上述工作的基础上，经过综合分析，确定了本标准的征求意见稿。

2.1 标准编写原则

2.1.1本标准按GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第１部分：标准的结构和编写规则》和GB/T 20000.2-2009《标准化工作指南 第2部分：采用国际标准》给出的规则编制，使标准在结构、语言表述和编排格式上符合统一的要求。

2.1.2根据我国天然胶乳检验方法的技术要求以及当前技术水平，遵循科学性、合理性、经济性和可操作性的原则，制定本标准的技术内容。

2.1.3在标准的名称、技术要求结构和内容、用语等方面与橡胶和橡胶制品标准体系（特别是天然橡胶系列标准）保持一致。

* 1. 标准中主要技术内容的确定
     1. 关于本标准修改采用ISO 17403：2014的说明

本标准与ISO 17403：2014的技术差异及其原因如下：

（1）关于规范性引用文件，本标准做了具有技术差异的调整，以适应我国的技术条件。调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

•用修改采用国际标准的GB/T 8298代替了ISO 124；

•用GB/T 12808代替了ISO 648；

（2）修改了标准名称；

（3）增加了“警示”，以符合GB/T 20001.4－2015的规定；

（4）将方法A的“原理”中“镁含量以按胶乳总固体含量计的质量分数（%）表示”改为“镁含量以按胶乳计的质量分数（%）或按胶乳总固体含量计的质量分数（%）表示”（见6.1），因为该方法的试验结果还可以以胶乳的百分比表示；

（5）在方法B的“原理”中增加“镁含量以按胶乳总固体含量计的质量分数（%）表示”（见7.1），以提及所测定的性能项目；

（6）修改了镁盐含量计算公式表示方法（见6.4和7.4，ISO 19043:2015的6.4和7.4），以符合GB/T 1.1－2009的规定。

本标准计划项目原拟等同采用ISO 17403：2014。鉴于以上所述，本标准与相应国际标准相比已产生较大技术变化，因此本标准改为修改采用ISO 17403：2014。

2.2.2 验证试验

参与单位有海南中橡科技有限公司（实验室A）、海南省天然橡胶质量检验站（实验室B）、海南省产品质量监督检验所（实验室C）。 按照修改采用ISO 17403：2014的技术要求，分别使用新鲜天然胶乳和浓缩天然胶乳各三个样品，每个样品进行2次试验、每次试验结果以双份平行测定结果平均值计，其中，按胶乳计的新鲜胶乳镁含量（%/质量分数）的结果见表1，而浓缩天然胶乳镁含量（%/质量分数）的结果则列于表2。为了便于比较，将计算所得的结果平均值（）以及本次验证试验的实验室内标准差（*S*r）、实验室间标准差（*S*R）、重复性估算值（*r*）和再现性估算值（*R*）、相对重复性(（r））、相对再现性（（R））也分别列于表1和表2中。结果显示，测定方法的精密度（重复性和再现性）都达到了ISO 17403：2014中的要求。

表1 鲜胶乳镁含量测定验证试验结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 样品 | 测定次数 | 实验室A  平均值 | 实验室B  平均值 | 实验室C  平均值 |
| 样品1 | 1 | 0.039 | 0.031 | 0.022 |
| 2 | 0.039 | 0.029 | 0.023 |
|  | 0.039 | 0.030 | 0.022 |
| *Sr* | 0 | 0.001 | 0.001 |
| *r* | 0 | 0.003 | 0.003 |
| (r) | 0 | 10.0 | 13.6 |
| *S*R | 0.009 | | |
| *R* | 0.025 | | |
| (R) | 83.3 | | |
| 样品2 | 1 | 0.033 | 0.024 | 0.021 |
| 2 | 0.033 | 0.023 | 0.019 |
|  | 0.033 | 0.024 | 0.020 |
| *S*r | 0 | 0.001 | 0.001 |
| *r* | 0 | 0.003 | 0.003 |
| (r) | 0 | 12.5 | 15.0 |
| *S*R | 0.007 | | |
| *R* | 0.020 | | |
| (R) | 80.0 | | |
| 样品3 | 1 | 0.027 | 0.019 | 0.026 |
| 2 | 0.027 | 0.018 | 0.026 |
|  | 0.027 | 0.018 | 0.026 |
| *Sr* | 0 | 0.001 | 0 |
| *r* | 0 | 0.003 | 0 |
| (r) | 0 | 16.7 | 0 |
| *S*R | 0.005 | | |
| *R* | 0.014 | | |
| (R) | 58.3 | | |

表2 浓缩胶乳镁含量测定验证试验结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 样品 | 测定次数 | 实验室A  平均值 | 实验室B  平均值 | 实验室C  平均值 |
| 样品1 | 1 | 0.0037 | 0.0032 | |  | | --- | | 0.0040 | |
| 2 | 0.0037 | 0.0035 | |  | | --- | | 0.0039 | |
|  | 0.0037 | 0.0033 | 0.0040 |
| *Sr* | 0 | 0.0002 | 0.0003 |
| *r* | 0 | 0.0005 | 0.0007 |
| (r) | 0 | 14.76 | 4.96 |
| *S*R | 0.0003 | | |
| *R* | 0.0009 | | |
| (R) | 2.61 | | |
| 样品2 | 1 | 0.0036 | 0.0030 | 0.0041 |
| 2 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0039 |
|  | 0.0034 | 0.0032 | 0.0040 |
| *S*r | 0.0002 | 0.0002 | 0.0001 |
| *r* | 0.0006 | 0.0006 | 0.0003 |
| (r) | 17.65 | 18.75 | 7.5 |
| *S*R | 0.0004 | | |
| *R* | 0.0011 | | |
| (R) | 31.43 | | |
| 样品3 | 1 | 0.0035 | 0.0030 | 0.0044 |
| 2 | 0.0036 | 0.0031 | 0.0041 |
|  | 0.0036 | 0.0030 | 0.0042 |
| *Sr* | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| *r* | 0.0003 | 0.0003 | 0.0006 |
| (r) | 8.33 | 10.00 | 14.29 |
| *S*R | 0.0006 | | |
| *R* | 0.0017 | | |
| (R) | 47.22 | | |

1. 本标准与有关现行法律、法规和强制性标准没有冲突。
2. 本标准（征求意见稿）在制定过程中尚未出现重大意见分歧。
3. 建议本标准作为推荐性标准发布实施。
4. 本标准宣贯时应包括系列内容：

（1）介绍本标准制定的原因、过程及意义；

（2）介绍和解释本标准的主要技术内容；

（3）本标准实施过程中可能遇到的问题及解决办法。

1. 本标准宣贯时建议采用下列形式：

（1）举办有关生产使用企业和检验机构的有关人员参加的标准宣贯培训班；

（2）由本标准起草人员到有关企业和检验机构，对相关人员进行现场宣讲、示范操作。

《新鲜和浓缩天然胶乳 镁含量的测定 滴定法（无氰法）》起草小组

2020年3月10日