GB/T ××××-××××《浓缩天然胶乳 总磷酸盐含量的测定 分光光度法》

（征求意见稿）编制说明

1 简况

1.1 任务来源

根据国标委综合〔2018〕25号《国家标准委关于下达2018年第一批国家标准制修订计划的通知》，国家标准制定项目《浓缩天然胶乳 总磷酸盐含量的测定 分光光度法》（项目编号20180241-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，海南省天然橡胶质量检验站、海南省产品质量监督检验所、海南中橡科技有限公司参加起草。

1.2 本标准修订的意义

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。

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。由于天然橡胶是生物合成产物，不可避免地会受到外在自然环境的影响，如土壤的化学成分、气候对天然胶乳生理影响的不同，都会影响天然胶乳中化学成分的组成。其中，为了保证橡胶树光合作用所必须的叶绿素，橡胶树必须不断从土壤吸收镁离子。残留于天然胶乳中的游离镁离子（包括伴生的钙离子等金属离子）对天然胶乳的机械稳定性有不利的影响。一方面，这些二价金属离子会压缩橡胶粒子双电子层，使扩散层变薄，ξ 电位降低，静电斥力减小；另一方面，钙、镁离子可与橡胶粒子保护层蛋白质和高级脂肪酸皂发生反应，生成难溶于水的蛋白质盐和钙、镁皂，使橡胶粒子脱水。 不同品系天然胶乳中钙、镁离子含量不同，一旦含量较高就会对天然胶乳产生去稳 定作用，从而降低天然胶乳的机械稳定度。对于这种胶乳，通常加入可溶性磷酸盐如磷酸氢二铵、磷酸三钠等与游离钙镁离子反应来提高浓缩胶乳的机械稳定性。另外，磷酸盐也来自胶乳本身存在的磷脂的水解。然而，过量的磷酸盐也会降低胶乳的稳定性。

国际标准化组织于2015年首次制定ISO 19043《浓缩天然胶乳 总磷酸盐含量的测定 分光光度法》，通过使用分光光度法，使浓缩天然胶乳中总磷酸盐含量能简单且快速测定。通过采用ISO 19043：2015制定相应的国家标准，将有利于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3月，在国家标准修订项目计划下达后，成立了标准修订小组，拟定工作大纲，进行任务分工。

为了做好采用国际标准ISO 19043：2015制定国家标准《浓缩天然胶乳 总磷酸盐含量的测定 分光光度法》的工作，标准制定工作小组专门针对总磷酸盐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，了解浓缩天然胶乳总磷酸盐含量的测定情况，还通过与相关单位的技术人员和管理人员讨论标准修订的内容，听取各单位的意见。调查结果表明，目前我国上游天然橡胶初加工企业尚未对浓缩天然胶乳总磷酸盐含量进行任何控制。大部分下游企业，特别是胶乳制品企业，都非常重视浓缩天然胶乳机械稳定性的控制，但对于机械稳定性与总磷酸盐含量之间的关系，则缺乏足够的了解。因此，并不清楚测定和控制总磷酸盐含量的实际意义。

针对采用ISO 19043：2015，全国橡标委天然橡胶分技术委员会秘书处组织开展了浓缩天然胶乳总磷酸盐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，对原标准的技术内容进行了修订。

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. 标准中主要修订技术内容的确定
     1. 关于本标准修改采用ISO 19043：2015的说明

本标准与ISO 19043：2015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（见6.2）；

·用GB/T12808代替了ISO 648（见4.2）；

（2）增加了“磷酸二氢钾（贮备溶液）可直接购买”（见5.4），因该试剂有市售产品；

（3）将“用HCl溶液（5.1）稀释至50cm3”改为“用HCl溶液（5.2）稀释至50cm3”（见6.4，ISO 19043:2015的6.4），以保持跟6.3中标准磷酸盐溶液配制方法一致。

（4）将“然后加入10mL钒钼酸盐（5.2）” 改为“然后加入10mL钒钼酸盐（5.3）（见6.4，ISO 19043:2015的6.4），以更正条编号；

（5）将“ppm”改为“mg/kg”,以使用法定计量单位（见5.4和6.3，ISO 19043:2015的5.4和6.3）；

（6）修改了总磷酸盐含量计算公式表示方法（见第7章），以符合GB/T 1.1-2009的规定。

由于上述的技术差异，本标准因而修改采用ISO 19043：2015。

2.2.2 验证试验

参与单位有中国热带农业科学院农产品加工研究所（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 19043：2015的技术要求，对样品1、样品2和样品3的总磷酸盐含量（mg/kg）进行测定，每个样品重复3次试验、每次试验结果以双份平行测定结果平均值计，结果见表1。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））也列于表1中。因实验样品磷含量的平均值无法与ISO19043：2015中表A.1样品磷含量平均值一致，所以无法用重复性和再现性来确定此方法是否达到ISO 19043：2015中的要求，应用相对重复性和相对再现性来体现。结果显示，测定方法的相对重复性和相对再现性都达到了ISO 19043：2015中的要求。

表1 磷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 | 168.5 | 152.0 | 138.1 |
| 2 | 168.0 | 130.3 | 122.1 |
| 3 | 158.0 | 153.0 | 144.3 |
|  | 164.8 | 145.1 | 134.8 |
| *Sr* | 5.9 | 12.8 | 11.5 |
| *r* | 16.7 | 36.2 | 32.5 |
| (r) | 10.13 | 24.95 | 24.11 |
| *S*R | 15.2 | | |
| *R* | 43.0 | | |
| (R) | 29.01 | | |
| 样品2 | 1 | 412.3 | 493.6 | 360.8 |
| 2 | 403.5 | 483.3 | 378.3 |
| 3 | 409.8 | 482.0 | 372.5 |
|  | 408.5 | 486.3 | 370.5 |
| *S*r | 4.5 | 6.3 | 8.9 |
| *r* | 12.7 | 17.8 | 25.2 |
| (r) | 3.11 | 3.66 | 6.80 |
| *S*R | 59.0 | | |
| *R* | 167.0 | | |
| (R) | 39.59 | | |
| 样品3 | 1 | 565.2 | 542.6 | 397.8 |
| 2 | 527.1 | 524.6 | 411.4 |
| 3 | 521.8 | 537.5 | 396.5 |
|  | 538.0 | 534.9 | 401.9 |
| *Sr* | 23.7 | 9.2 | 8.3 |
| *r* | 67.1 | 26.0 | 23.5 |
| (r) | 12.47 | 4.86 | 5.85 |
| *S*R | 77.7 | | |
| *R* | 219.9 | | |
| (R) | 44.73 | | |

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）在修订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）介绍本标准修订的原因、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。

《浓缩天然胶乳 总磷酸盐含量的测定 分光光度法》起草小组

2019年10月8日