**清源创新实验室门尼粘度试验机需求调研情况**

一、仪器设备使用的项目

中国福建化学工程科学与技术创新实验室(清源创新实验室)测试中心拟购置门尼粘度试验机，用于研究生胶或混炼胶的门尼粘度、门尼焦烧以及应力松弛特性。清源创新实验室将承担大量科研和研究生培养工作，但目前没有门尼粘度试验机，无法开展相关的研究工作。鉴于上述情况，测试中心经过多轮讨论，一致认为，门尼粘度试验机是清源创新实验室目前需求迫切、能发挥较大效益的分析仪器。所以清源创新实验室测试中心申请购置一台主要服务于清源创新实验室、以测试为主、性能指标能够满足常规科研和教学需要、精确度高、性能稳定可靠的门尼粘度试验机。

二、在该项目中所承担的任务

门尼粘度试验机是一种非常灵敏的门尼粘度检测仪器，为了测定生橡胶或混炼胶的塑性而使用。门尼粘度计的测试原理是在一定的温度、时间和压力下,通过阻力传感器测量试样对转子转动所产生的剪切阻力,以扭矩大小的不同来表示胶料可塑度的大小。可以用于测定未配合的或已配合的未硫化天然橡胶，合成橡胶及再生橡胶的粘度。该设备具有升温快，温度及数据稳定性好的特性。门尼粘度测试可反映高分子的分子量及分子量分布、加工流动性、硫化工艺以及制品强度；应力松弛测试目的在于更明确的分析胶料的加工特性。因此该设备可为本单位各研究方向使用，特别是橡胶材料制备等领域。该设备的引入，有利于促进清源创新实验室在橡胶材料等领域的研发工作，提升科研分析方面的水平，提高研究生的综合知识和创新能力。

三、国内外同类项目所用的仪器设备及优缺点对比

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **仪器品牌** | **日本岛津** | **美国阿尔达** | **德国蒙泰克** |
| **仪器型号** | SMV-301 RT | Premier MV | MV 3000 Basic |
| **测试标准** | ASTM D1646、ISO 289、JIS K 6300 | ASTM D1646、ISO289、GB/T 1232、GB/T 1233、ASTM D3346 | ASTM D1646、ISO289、GB/T 1232、GB/T 1233 |
| **实验模式** | 门尼粘度、门尼焦烧、应力松弛、可变转速门尼粘度、多区域应力松弛分析 |
| **门尼量程** | 200 MU | 200 MU | 230 MU |
| **门尼粘度检测方式** | 称重传感器 | 旋转式扭矩传感器 | 在线扭矩传感器 |
| **模具** | **型号** | V型沟槽模具 | V型沟槽模具 | V型沟槽模具 |
| **加压力** | 11,500±50 N | 11,500±500 N | 11,500±500 N |
| **加压方式** | 气动驱动 | 气动驱动 | 气动驱动 |
| **测试温度** | **控制范围** | 室温+20℃~200℃ | 室温~200℃ | 室温~232℃ |
| **指示精度** | ±0.1 ℃ | ±0.3 ℃ | ±0.3 ℃ |
| **温度控制** | 采用整体控温模式 | 上、下模腔独立控温，电加热。设置传感器补偿。 | 上下模腔独立控温，独立加热。温控系统设置每一白金电阻温度探针的电阻值予以补偿。 |
| **转子** | **型号** | L型（S型：选配件） | 大或小转子 | 大或小转子 |
| **转速** | 0.1~20 rpm | 0.01~20 rpm | 0.1~20 rpm |
| **精度** | ±0.02 rpm | ±0.02 rpm | ±0.02 rpm |
| **曲线** | 门尼粘度、门尼应力松弛、门尼焦烧 | 上下模温度、门尼粘度、门尼应力松弛、门尼焦烧 | 上下模温度、门尼粘度、门尼应力松弛、门尼焦烧 |
| **设计** | **对齐检测** | 无 | 配置转子位置侦测传感器，避免合模时造成转子、中轴等损伤。 | 配置转子高度检测，转子为放到位时，禁止合模并提示。 |
| **其他** | 1. 防尘罩的安全型和有效性提高。2. 可选配塔型显示灯，从远处确认电源开启、测试过程中、发生错误等的装置状态。3. 易操作的彩色LCD触摸屏。4. 1台电脑控制多台机器的专用软件，提高试验效率。 | 1. 配置上、下模分别独立的压缩空气强制冷却系统，得以迅速的改变测试温度。2. 为保证上、下模腔闭合的稳定性和密合性，模腔上下移动采用4根导向柱的稳定结构。3. 为提升上、下模腔平行性，模腔采用浮动式横梁，具备智能对中、动态对准功能。 | 仪器上配置可设定不同颜色表示不同测试状态的灯光，以便判断测试状态。 |
| **校准系统** | 自动砝码校准装置 | 内建砝码，可全自动校正 | 全自动内置砝码校准，软件控制 |
| **是否独有** | 自行设计。全部自行生产。 | 自行设计。核心器件都是自己所有。 | 自行设计。核心部件自行生产。 |

四、条件准备情况

实验室具备电（220V单相电源）、通风（排气系统）、实验平台等安装条件。

五、可能存在的安全性问题

该设备使用过程无放射物产生，可能产生少量废气、废液可由通风净化系统及废液收集系统处理，不会产生安全性问题。