

## 负压听装奶粉包装残氧量测试——顶空气体分析法

由于奶粉含有大量的蛋白质、脂肪等高营养物质，对 O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 敏感，长期接触会出现缓慢氧化变质、结块、口感异常等质量问题，易给饮用者带来食品安全风险。因此，奶粉包装应具有优良的阻隔性能和完整性以隔绝奶粉与外界环境的接触。

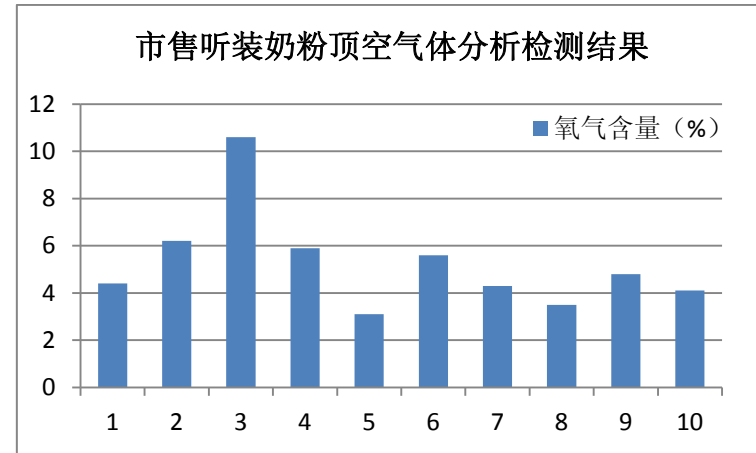
金属罐是奶粉常用包装形式，对质量要求较高的厂家会搭配三层封口（即在罐口采用锡箔密封后再依次加上金属盖和塑料盖封口）对奶粉进行包装。并采用充氮包装或 MAP 包装来降低包装内的氧气含量。

然而，虽然金属罐阻隔性高，但是其包装易出现密封不良的问题，导致内部气体外泄，外部空气进入罐内，进而导致奶粉质量问题的发生。通过顶空气体分析可以对包装内气体成分进行定量检测，有效判断包装的密封情况。

顶空气体分析法通过采集包装内的气体，由气体传感器对采集气体的成分进行分析，进而得出气体各组分的比例，是目前常用的检测产品灌装后包装内的气体组分是否与预期相符、产品在货架期间其包装内气体成分是否发生变化的有效手段。然而，为了在运输特别是航空运输中减少胀罐问题的产生，保证包装的完整性，在对包装充入气调气体时一般会控制气体量，使包装内形成微负压。而微负压给顶空气体分析检测中的气体采集带来了困难。兰光检测中心采用特殊的气体收集方式有效解决了此难题。

济南兰光包装安全检测中心在市场上随机抽取 10 种金属罐奶粉，采用 HGA-02 顶空气体分析仪对其包装内顶空气体进行了分析：

检测结果如下：



从结果可以看出，所抽取的奶粉均对包装内气体进行了置换，氧气含量明显低于空气中的氧含量，且大部分听装奶粉包装内氧气含量低于 5%。本次试验只检测了氧气含量，如需测试 CO<sub>2</sub> 含量亦可采用此法。

济南兰光机电技术有限公司包装安全检测中心一直致力于为全球客户提供专业的材料物理性能检测方案与服务，在实际检测中积累了大量的宝贵经验与数据。如有相关产品质量问题或欲了解更多检测详情，欢迎致电 **400-608-8368** 或可发送邮件至 [lab@labthink.com](mailto:lab@labthink.com)，将您在生产、运输、销售等各个环节中易出现的产品质量问题进行咨询，我们将竭诚为您提供技术咨询与服务。

