

# 为何一水乳糖与无水乳糖的比旋度是一样的？

原创 百年美剂乐 德国美剂乐 2022-06-02 17:20 发表于上海

收录于合集

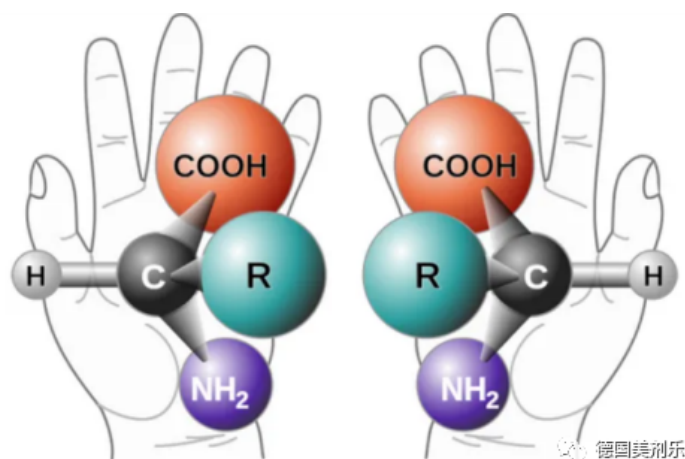
#美剂乐趣味百科

10个



众所周知，许多有机化合物具有光学活性，即平面偏振光通过其液体或溶液时，能引起旋光现象，使偏振光的平面向左或向右发生旋转。旋转的度数，称为旋光度（specific rotation）。比旋度（或旋光度）可以用于鉴别或检查光学活性药品的纯杂程度，亦可用于测定光学活性药品的含量。

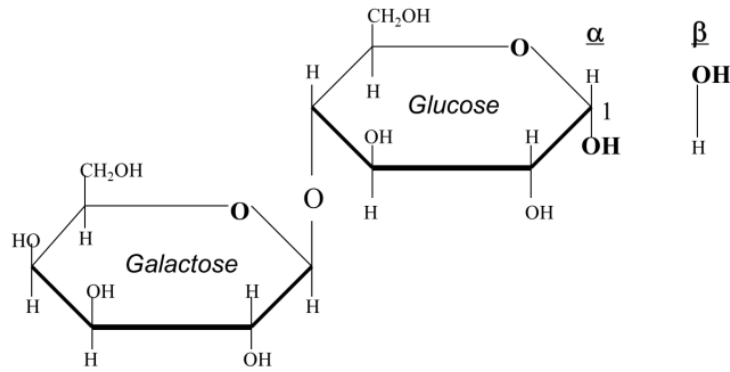
比旋光度不仅在食品领域被作为葡萄糖（GB/T 20880-2018）等产品的检查项目收载入国标，《中国药典》2020版中，甘露醇、葡萄糖、右旋糖酐以及蔗糖等糖醇类产品都会用比旋度做为产品性状鉴别的方法。



乳糖是典型的手性化合物。

从结构上看，乳糖是由半乳糖与葡萄糖通过1,4糖苷键连接形成的双糖，由于乳糖结构式中的手性碳原子，乳糖以两种形式存在，即 $\alpha$ 乳糖和 $\beta$ 乳糖。

$\alpha$ 、 $\beta$ 乳糖在物理性质方面有很大区别。



乳糖化学结构

德国美剂乐

α、β乳糖在物理性质对照

|                 | α乳糖    | β乳糖   |
|-----------------|--------|-------|
| 熔点              | 202°C  | 252°C |
| 比旋度             | +89.4° | +35°  |
| 水中溶解度 (g/100ml) |        |       |
| 20°C            | 8      | 55    |
| 100°C           | 70     | 95    |

德国美剂乐

上表中可以看出，单独的α乳糖和单独的β乳糖比旋度差异很大。

但是，2020年版《中国药典》中，乳糖（α—水乳糖）和无水乳糖（β无水乳糖）在【比旋度】这一检验项目中，无论是方法还是限度都是一致的。

这又是为什么？

下面，我们就该问题以及比旋度测定注意事项进行答疑解惑。

虽然乳糖有α乳糖和β乳糖的区分。但无论是α乳糖和β乳糖溶解到水中后，他们就无法独善其身，不能单独以α或者β的形式存在。由于乳糖中的缩醛基团的存在，使得α或β形式发生不断的消旋，由α转换成β，再由β转换成α，最终实现动态平衡。从光学角度来看，在20°C时，这种变旋的过程，直至比旋度变化为+53.5°达到平衡，相当于含有37.3%的α乳糖和62.7%的β乳糖。

看到这里，想必大家已经了解了2020年版《中国药典》的言下之意。变旋至平衡状态的速度甚至达到平衡状态时α乳糖和β乳糖的比例往往与温度、pH以及溶液中其他物质有关，换言之，就是比旋度测定过程中的影响因素。

那在做乳糖的比旋度测定时还需要关注那些细节呢？甚至有老师还发现《中国药典》2015版和2020版的检测范围发生了不小的变化，这又是为何呢？

预知详情如何，请听下回分解！



扫描二维码 | 关注我们

微信号：meggle-china

联系电话：021-33932457

邮箱：lactose@meggle-china.com

网址：www.meggle-pharma.com

地址：上海市浦东新区秀浦路2555号A8栋1003室

收录于合集 #美剂乐趣味百科 10

下一篇·乳糖真的有“奶味儿”吗？

喜欢此内容的人还喜欢

氯乙烯是什么？

特气论坛

基于小鼠模型显示牛奶 $\alpha$ S1-酪蛋白比山羊奶 $\alpha$ S1-酪蛋白具有更强的致敏性

江南乳品 乳你所说

牛奶创新

食品应用服务