

白酒陈香是如何产生的?

四川源坤教育科技有限公司 张沂敏 邹强 钟杰

白酒经过长期贮存,味更为醇厚饱满、柔和细腻,香则增添经岁月沉淀的独特气息,这就是“陈香”。白酒的陈香深受消费者喜爱,乃至人们将“酒是陈的香”作为白酒品质评价的首要标准。

对比新酒和陈酿老酒香气的不同,显而易见,白酒的陈香来自储存,并且储存时间越长,白酒的陈香越明显。我们知道,白酒通常采用陶坛和不锈钢罐等容器储存,这与国外蒸馏酒多使用橡木桶不同,储存容器不会给白酒带来额外的风味(少量白酒企业使用的传统酒海除外)。

这意味着,白酒的陈香几乎完全是酒中已有风味化合物转化而来,这一转化过程就是白酒的陈酿。

那么,白酒在陈酿过程中,陈香是如何产生的呢?当前,并没有准确详尽的解释,但不难理解的是,它一定是以某些风味物质为基础,在陈酿中经过复杂的物理变化、化学变化和微观形态变化,形成了能够呈现陈香的风味物质。因此,我们可以通过认识白酒陈酿的机理,去理解陈香可能产生的机制。

目前,白酒陈酿的学说主要有“缔合说”“挥发说”“溶出说”“氧化说”和“酯化说”五大学说。不过,由于白酒是一个非



常复杂的溶液体系,其陈酿过程以及陈香的产生不是某一个学说完成的,而是它们相互影响、共同作用的结果。缔合说在于水和乙醇分子通过氢键结合,使游离的乙醇分子被束缚,让口感更柔和;挥发说在于刺激性气味物质(硫化物等)挥发,让新酒味和杂味降低;溶出说则是容器释放的金属离子加速陈酿;氧化说和酯化说主要强调乙醇等物质转化为醛类、酸类和酯类的变化。

从陈香角度及每个学说对陈香产生的影响分析,酯化说的贡献相对有限,缔合说和挥发说有一定贡献,而溶出说和氧化说应该对陈香产生有最密切的关系。酯化说的产物是酯类化合物,从目前对陈香物质的认识,酯类化合物并不是形成陈香的关键物质;缔合说和挥发

说的陈酿作用,减弱新酒或其他杂味,降低对陈香物质风味的干扰,有助于嗅闻时对陈香的感知;溶出说涉及金属元素应该能够从两方面促进陈香物质的生成,一方面,通过催化作用促进陈香物质生成,另一方面,通过与酒中的风味物质形成络合物而促进陈香产生;氧化说则能生成醛类、酮类、呋喃类等化合物,这些物质更易呈现类似陈香等复杂风味,并且,氧化在化学领域是一个广泛的概念,很多物质的生成都与氧化过程关联。

然而,白酒是一个非常复杂的溶液体系,陈香也是极为复杂的风味,并且陈香受到多种因素和其他风味物质的影响。因此,这决定了白酒陈香的形成不能完全由陈酿的五大学说解释清楚,还有很多机理待我们发现和研究。

江南大学在国际期刊发表白酒最新研究成果

5月,江南大学范文来课题组在国际期刊 Environmental Science and Pollution Research (IF:5.8)发表题为“白酒糟制备活性炭的表征及其对CO₂的吸附研究”的研究性论文。研究获国家重点研发计划(2022YFD2101201)等项目资助。

酒糟是白酒酿造过程中产生的最大副产物,具有较高的水分和酸度,易造成腐烂和环境污染,因此,针对酒糟高值化利用的问题,本研究采用干热法制备酒糟基活性炭,并用壳聚糖进行改性,增加其对温室气体CO₂的吸附能力。通过77K下N₂吸附-脱附曲线、扫描电子显微镜、X射线光电子能谱、X射线衍射对酒糟基活性炭进行表征,结果表

明,在最佳条件下,活性炭的BET比表面积、总孔体积和微孔体积分别高达1142m²·g⁻¹、0.62m³·g⁻¹和0.40·m³·g⁻¹。以壳聚糖为氮源,在K₂CO₃活化的同时,进行表面改性。

结果表明,在没有氮源的情况下,在273.15K和1bar下的二氧化碳吸附容量为5.2mmol·g⁻¹,在改性后,其吸附容量增加到5.76mmol·g⁻¹。

为了进一步研究酒糟基活性炭的吸附方式,对等温吸附热以及动力学模型进行研究,发现CO₂的等温吸附热均超过20kJ·mol⁻¹,说明吸附过程中,物理吸附和化学吸附共存,且吸附过程符合伪二级动力学模型,可以真实地反映酒糟基活性炭对CO₂的吸附机理。



一个纸箱一棵树

倡导绿色包装 节约生态资源