



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110902785 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911005058.4

(22)申请日 2019.10.22

(71)申请人 杭州善上水科技有限公司

地址 310016 浙江省杭州市西湖区凌波路1
号金色水岸商务楼1号楼228

(72)发明人 朱一心 吕婷婷

(74)专利代理机构 浙江英普律师事务所 33238

代理人 陈小良

(51)Int.Cl.

C02F 1/48(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

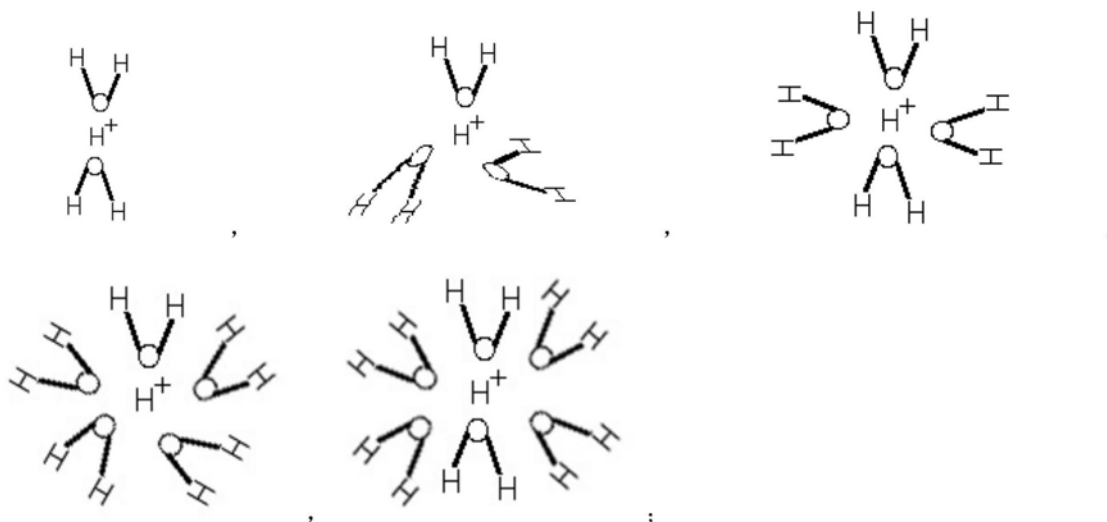
一种小分子饮用水和制备方法及应用

(57)摘要

本发明公开一种饮用水,具体是指一种附质子小分子饮用水,以及其制备方法和应用场合。本发明中的小分子团簇水由2~6个水分子分布于一个 H^+ 的周围形成,以及小分子团簇水是将普通水经过雾化装置进行雾化,并将它通过雾化水通道,送入氢离子发生区域,然后在混合装置的氢离子与水汽混合区域中进行混合。本发明的优点是:小分子饮用水具有结构稳定,可以保存较长时间,且制备方法可以大规模化,具有广泛的实际应用价值,且小分子饮用水的饮用对人体健康具有良好的改善效果。



1. 一种小分子饮用水, 其特征在于: 普通水中含有下列小分子团簇水中的一种或几种; 具体结构如下:



其中: O 为水分子中的氧原子, H 为水分子中的氢原子, H^+ 为带正电荷的氢离子。

2. 根据权利要求1所述一种小分子饮用水, 其特征在于: 普通水为纯净水。

3. 根据权利要求1所述一种小分子饮用水, 其特征在于: 小分子饮用水含 H^+ 的浓度不低于 10^{-6} mol/L 。

4. 权利要求1所述的一种小分子饮用水的制备方法, 其特征在于: 将普通水经过雾化装置 (30) 进行雾化, 产生雾化水蒸气, 并将它通过雾化水通道 (60), 送入氢离子发生区域 (50), 在氢离子发生区域 (50) 中放置有中空发射针 (110) 的针尖, 中空发射针 (110) 的针尖和带孔阴极 (120) 之间由高压电源 (90) 加上电压, 在中空发射针 (110) 的针尖处产生强电场, 将雾化水蒸气进行电离, 形成带正电荷的氢离子, 然后在混合装置 (40) 的氢离子与水汽混合区域 (150) 中进行混合; 再将混合后的水输送至附质子水包装装置 (70), 即可获得在一个带正电荷的氢离子周围附着 2 个、3 个、4 个、5 个、或 6 个水分子的小分子饮用水; 所述混合装置 (40) 中由带孔阴极 (120) 分隔成氢离子发生区域 (50) 和氢离子与水汽混合区域 (150)。

5. 根据权利要求4所述的一种小分子饮用水的制备方法, 其特征在于: 所述普通水为纯净水, 将纯净水置入无菌储水桶 (10) 中, 通过无菌输液泵 (20), 再进入雾化装置 (30) 进行雾化。

6. 根据权利要求4所述的一种小分子饮用水的制备方法, 其特征在于: 所述氢离子发生器 (50) 是指将氢离子的生成原料氢气 (100) 经泵体 (130) 送入其中, 在氢离子发生区域 (50) 中放置有中空发射针 (110) 的针尖, 中空发射针 (110) 的针尖和带孔阴极 (120) 之间由高压电源 (90) 加上电压, 在中空发射针 (110) 的针尖处产生强电场, 将氢气进行电离, 形成带正电荷的氢离子, 中空发射针 (110) 的针尖的另一端与储水罐 (160) 连接。

7. 根据权利要求4所述的一种小分子饮用水的制备方法, 其特征在于: 所述氢离子发生区域 (50), 微型输液泵 (140) 将储水罐 (160) 中的纯净水, 输送到中空发射针 (110) 的针尖, 中空发射针 (110) 的针尖和带孔阴极 (120) 之间由高压电源 (90) 加上电压, 在中空发射针 (110) 的针尖处产生强电场, 将中空发射针 (110) 的针尖处的水分子进行电离, 形成带正电荷的氢离子。

8. 根据权利要求4所述的一种小分子饮用水的制备方法,其特征在于:雾化装置(30)和混合装置(40)内部空间保持80℃以上的温度。

9. 权利要求1所述的一种小分子饮用水在治疗代谢类疾病中的应用,包括:糖尿病、降血脂、保护肝脏、降低体内血尿酸。

一种小分子饮用水和制备方法及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种饮用水,具体是指一种附质子小分子饮用水,以及其制备方法和应用场合。

背景技术

[0002] 水是生命之源,人体组织70%左右都是由水组成,水在人体起到促进消化、调节体温、代谢废物、运输营养等作用。水质量的好坏,很大程度上决定了人体体质的好坏,所以日常饮用健康的好水,至关重要。在自然界中,水不能以单分子状态的形式存在,多以结构化的小分子团形式存在,一般的水都是由13至16个水分子组成的大水分子团,由5-7个甚至更少个的水分子联成的为小水分子团水,渗透力强,具有超强生物渗透力,所以能轻易穿透细胞膜,将氧气、养分、矿物质、微量元素带进细胞,它同时容易附着在体内细胞的毒素和垃圾上,在“水合作用”,能把体内垃圾排出体外,更有效地提高生物细胞的活性。这些水分子团簇是随机的,无定形的链状线团。其溶解能力、渗透力都很低,不易被动物、植物和人吸收,如何将大分子水制成小分子水以供人使用,是本案的申请人及本领域的技术人员致力于研究和想要克服的课题。

[0003] 水是以一定结构形式存在的,原子与原子之间有共价键连接。就像人喜欢“抱团”一样,水分子也喜欢“抱团”,它们是通过氢键来相互吸引而聚集成团状,就像一簇簇生物体一样,因此科学家们将它起名为“小分子水”。水分子团中水分子的个数越多,所处得能级越低,在大多数情况下,特别是在长期静止的情况下,水可形成多达几十个水分子的团簇。这些大分子团是随机的,像一些链状线团,其溶解能力、渗透力都很低,不容易被动物、植物和人吸收,成为“死水一团”,我们将这种水称为大分子簇水。普通的自来水就是大分子簇水,它是由13个以上水分子紧抱在一起。

[0004] 在一定的物理和化学条件下,可以将水分子之间的氢键部分打断,使它们变成只有少数水分子连在一起的“小分子水”。在自然界也有小分子水存在,潺潺溪涧,飞瀑涌泉,长期的地球磁场作用都可以将大分子簇水“破簇”为小分子水。用人工的方法可以“破簇”,例如让水通过电磁场、特殊的频谱场或纳米材料容器也可以达到“破簇”的作用。这些小分子水清冽可口,易被人体吸收,甚至可以治疗许多疾病,对人体健康是十分有利的。

[0005] 现在国际一般采用核磁共振谱的方法来测水的半高峰幅宽,幅宽值的大小可以反映液态水的团簇结构。一般来说,幅宽值越大,水分子的团簇越大,幅宽值越小,团簇越小。不同质量的水核磁共振谱的半高峰幅宽是不同的,受到有机物污染的地表水的半高峰幅宽是145Hz,自来水、纯净水的半高峰幅宽一般在100Hz以上,优质的冰泉水的半高峰幅宽为50-70Hz。水的半高峰幅宽小,表明“抱团”的水分子越少,它的活性越强,改善人体生理功能的能力也越强。(参考文献:李福志,张晓健,吕木坚。用170核磁共振研究液态水的团簇结构[J]。环境科学学报,2004,24(1):6-9.)

[0006] 小分子水主要具有以下作用:1.改善细胞的水合作用:细胞膜水通道是个非常狭窄的通道(水通道的最狭窄处的直径为2.8埃,长度为2纳米),水通道的形状与沙漏相似,并

非所有的水都能顺利地通过细胞膜的水通道进出细胞,而是与水分子团的大小有关。水的分子团越小,水的活性就越高、渗透力溶解性越强,更容易通过细胞膜水通道。所以,人喝什么水是很重要的。普通自来水一般是由13个以上的单分子组成的“水簇”,这些大水分子团通过细胞膜的水通道较困难,溶解能力、渗透力也低,不易被细胞吸收,而由约2~6个水分子组成的小分子水(我们的测试结果表明,我们生产的的附质子小分子团水含有2个水分子的成分最高),渗透力、溶解性强,更容易进出细胞而达到充分水合,并通过水合使细胞进行营养物的吸收和代谢物的排放,成为细胞真正需要的“生命水”。2. 增加营养物和药物的溶解度:水的黏度和表面张力在生命物质和药物的溶解中起十分重要的作用。表面张力相对较小的水,不但可以携带较多营养物进入细胞,而且可以把废物和毒物排出细胞。这是生命体解毒功能的物质基础。由于结构的改变,小分子水的表面张力变小,达到蒸馏水的一半。它可以提高某些特定结构营养物和药物的有效成分的溶解度。对于这点,科学家们做过很多实验,比较了普通水和小分子水对中西药的溶解度,证明小分子水的溶解度明显高于普通水。这可能也是小分子水具有医疗保健作用的原因之一。

[0007] 由于小分子水上述的这些特性,它可保证并促进细胞健康地生存、生长,发挥正常的生理功能。

[0008] 毒素是一种可以干预正常生理活动并破坏机体功能的物质。内在毒素如:自由基,胆固醇,脂肪,尿酸,乳酸,水毒和淤血。

[0009] 肠道是人体最大的排毒器官,担负了人体大部分的排毒任务。肠道本身充满褶皱,是人体大部分毒素与代谢物集中的大本营。然而,现代人饮食过于精细、饮食不规律、饮食安全等问题,以及亚洲人肠道更加长而弯曲,造成肠道中很容易暗藏毒素,毒素停留时间甚至超过72小时,本来最大的排毒器官反而成为了藏污纳垢的大本营。肠道毒素也被形象的誉为:万病之源。肠道毒素不但引发疾病,也是引发肥胖的元凶之一,研究表明,有游泳圈,小肚腩,小腹赘肉等问题的女性都有不同程度的肠道毒素堆积问题,引发各种问题。因此排毒的最核心问题即在于提高肠蠕动,改善便秘。

[0010] 在自然界中的水是以分子结构的形式存在的。一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子组成,这两个氢原子并不是呈180度与氧原子线性联结的,而是呈V字型分布。水在三种不同相态中,其两个氢原子与氧原子之间所构成的夹角也是各不相同的。在水分子中的氢键(H-O)上,由于氧原子的电负性较强,共用电子对强烈地偏向氧原子一方,从而使得氢原子的质子相对的“裸露”在外,这样,一个水分子就可以通过氢键的形式与多个水分子相连,水分子就可以通过氢键的形式与多个水分子相连,形成笼状结构的大分子水。研究表明,通过将上述笼状结构的大分子水团簇变小,形成小分子水,可以使水的溶解力、渗透力、代谢力、扩散力、乳化力均有所增强,从而具有一定的“活化”作用,在一定程度上可以增强生物体的新陈代谢、血脂代谢、酶活性以及免疫功能,因此,这样的水也被称为活化水。Davey等的研究发现,在核小体内部,蛋白质与DNA之间通过与水分子的氢键作用形成氢桥,维持蛋白质-DNA的空间构型,其中水的结构可以帮助解释与蛋白质相连的DNA三维构象的转变方式。蛋白质与溶剂的相互作用在决定天然蛋白质的构象和稳定性中起重要作用。因此研究水对蛋白质稳定性的影响对于了解天然蛋白质的构象及肽链的折叠、伸展会提供重要信息。目前很多科学家更多的关注水分子与蛋白质及蛋白质中氨基酸的结合作用,例如赵林提出小分子团簇的水在水合溶菌酶的过程中易于在其周围形成稳定的六环或六笼形

结合水结构,从而加强了维持溶菌酶等蛋白质三维结构的作用力,因此增强了溶菌酶的热稳定性。2004年世界权威杂志Science上发表一篇《How do small water clusters bind an excess electron?》论文,即小分子水如何键合过量电子(2004年10月,Science第306卷,22期,675页),从理论上指明了一条制备小分子水的道路。水分子形成团簇的根本原因在于水分子间形成大量的氢键,氢键的本质在于水分子中的氢原子空轨道缺乏电子,如果水中存在过量的电子,氢原子空轨道会优先与电子结合,而不是优先与水分子中氧原子的孤对电子结合,实现重新整理水分子间的氢键,达到破坏大水分子团的形成。基于上述理论开发出了一系列小分子水或者称为活性水的制备方法,典型的有以下几类:(1)电磁法;测试结果如附图2所示;(2)机械法如离心等;(3)超声波法;(4)远红外线法;(5)功能陶瓷法;(6)信息模板法如美国的Lorenzen水。尽管在上述理论的指导下产生了诸多的水分子团的制备方法,然而上述方法由于基本采用宏观物理方法,很难在分子水平形成均匀性较好的小分子团水,包括美国Lorenzen小分子水都要求低于4℃保存,最多只能维持3-6个月;其次某些方法如Lorenzen法因其设备原因无法大规模化生产。因此,上述对小分子的生产仍然是基于理论和小实验阶段,并不能得以工业应用,导致小分子水离我们的生活仍然很远,并不为很多人所了解和利用。因此,迫切需要开发一种能够工业化的制备小分子水的方法。传统加热的方法所得到的水分子团如附图3所示。

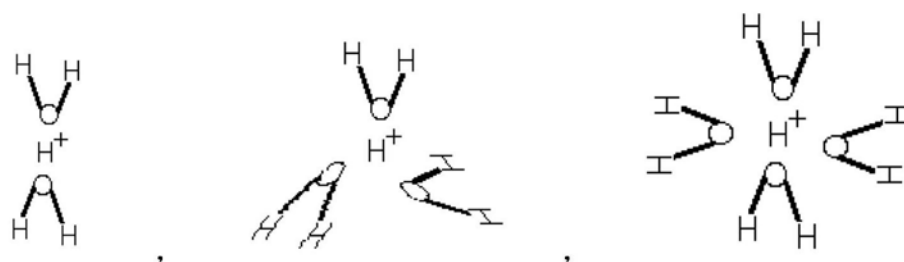
[0011] 小分子水学说是医学博士林秀光提出来的概念,他于1985年开始研究小分子团水,于1990年著书。普通天然水的结构是由100~200个水分子缔合成的大分子簇团,一个水分子中的氢与另一个水中的氧相互吸引,形成氢键的链状构造。天然水经过充分的磁处理后,氢键被切割开,形成许多小分子团,又因其电子层被切割开,形成许多小分子团,又因其电子云层被切割异化,可能得到电子或失去电子,因而据物理检测水中离子浓度高,所以称为富含小分子团的离子水,简称小分子水。水分子团的这种构造是一种动态结合,其稳定存在时间只有 10^{-10} ~ 12×10^{-12} s左右,既不断有某些水分子加入到某个水分子团中。又有某些水分子离开水分子团。而分子团大小只是一个平均数。在室温下,一般水的水分子团大小约为30--40个水分子。小分子水的结构如附图1所示。

发明内容

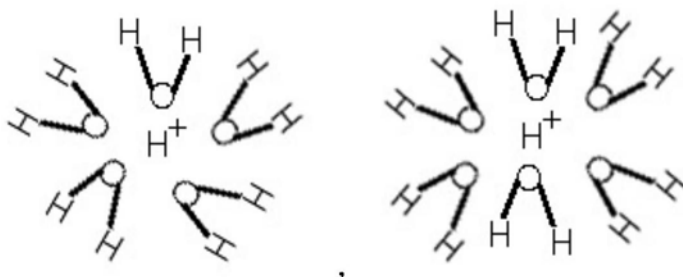
[0012] 本发明针对现有技术中存在的不足,提出了一种与传统小分子水不同结构的小分子水,且制备方法也区别现有的制备方法。

[0013] 本发明所述的技术方案如下:

[0014] 一种小分子饮用水,其特征在于:普通水中含有下列小分子团簇水中的一种或几种;具体结构如下:



[0015]



[0016] 小分子团簇水由2~6个水分子分布于一个 H^+ 的周围形成,其中:O为水分子中的氧原子,H为水分子中的氢原子, H^+ 为带正电荷的氢离子。本申请中的小分子团簇水与传统的小分子水的结构相区别,传统的小分子水仍是水分子之间通过氢键连接,只是水分子的数量上较少,由于氢键的存在,这种小分子水无法在常温下保存足够的时间,而失去实际使用的价值,如附图1所示结构。而本申请则是通过将水分子共同围绕一个带正电荷的氢离子形成一个相对稳定的小分子团簇水,而不是通过氢键形成的一个团体,氢离子的能量使水分子的结构发生变化,抵消水分子的氢键能,从而保证了附质子小分子团水足够长的寿命,而达到生物功能。

[0017] 作为优选,上述一种小分子饮用水中所述的普通水为纯净水,具有更好的效果。

[0018] 作为优选,上述小分子饮用水中含 H^+ 的浓度不低于 10^{-6}mol/L ,相对于现有技术中还未认知本申请中小分子饮用水所存在结构的特点,该浓度对人身具有更有益的效果。

[0019] 一种小分子饮用水的制备方法,将普通水经过雾化装置进行雾化,产生雾化水蒸气,并将它通过雾化水通道,送入氢离子发生区域,在氢离子发生区域中放置有中空发射针的针尖,中空发射针的针尖和带孔阴极之间由高压电源加上电压,在中空发射针的针尖处产生强电场,将雾化水蒸气进行电离,形成带正电荷的氢离子,然后在混合装置的氢离子与水汽混合区域中进行混合;再将混合后的水输送至附质子水包装装置,即可获得在一个带正电荷的氢离子周围附着2个、3个、4个、5个、或6个水分子的小分子饮用水;所述混合装置中由带孔阴极分隔成氢离子发生区域和氢离子与水汽混合区域。在本申请中,或者储水罐中的纯净水,通过微型输液泵,送入中空发射针,纯净水被尖端处的强电场场至电离,形成氢离子,由于氢离子的半径极小,具有强大的电场,在混合区内,吸附雾化水的水分子团,从而形成2、3、4、5、6个小分子团水附着一个质子的,附质子小分子团水,从而使小分子团水具有氢离子能量;并且由于氢离子的静电能的存在,使附质子小分子团水具有4天以上的寿命。

[0020] 作为优选,上述的一种小分子饮用水的制备方法中所述普通水为纯净水,将纯净水置入无菌储水桶中,通过无菌输液泵,再进入雾化装置进行雾化。

[0021] 作为优选,上述的一种小分子饮用水的制备方法中所述氢离子发生器是指将氢离

子的生成原料氢气经泵体送入其中,在氢离子发生区域中放置有中空发射针的针尖,中空发射针的针尖和带孔阴极之间由高压电源加上电压,在发射尖端处产生强电场,将氢气进行电离,形成带正电荷的氢离子,中空发射针的针尖的另一端与储水罐连接,为了更好保证储水罐内的水供至发射尖端,可以此之间放置一台微型输液泵。

[0022] 作为优选,上述的一种小分子饮用水的制备方法中雾化装置和混合装置内部空间保持80℃以上的温度。

[0023] 作为优选,上述的一种小分子饮用水的制备方法中所述氢离子发生区域,微型输液泵将储水罐中的纯净水,输送到中空发射针的针尖,中空发射针的针尖和带孔阴极(120)之间由高压电源(90)加上电压,在中空发射针的针尖处产生强电场,将中空发射针的针尖处的水分子进行电离,形成带正电荷的氢离子。

[0024] 一种小分子饮用水在治疗代谢类疾病中的应用,包括:糖尿病、降血脂、保护肝脏、降低体内血尿酸。

[0025] 有益效果:本发明的小分子饮用水具有结构稳定,可以保存较长时间,且制备方法可以规模化,具有广泛的实际应用价值,且小分子饮用水的饮用对人体健康具有良好的改善效果。

附图说明

[0026] 图1传统小分子团簇水的结构示意图

[0027] 图2对水加以强磁场后,用磁共振(NMR) O^{17} 进行检测情况表

[0028] 图3对水加热的后,用磁共振(NMR) O^{17} 进行检测情况表

[0029] 图4本发明的小分子团簇水的结构示意图

[0030] 图5本发明的制备方法的设备示意图

[0031] 图6本发明中的 $(H_2O)_4$ 小分子团水结构分析图

[0032] 图7本发明中的 $(H_2O)_5$ 小分子团水结构分析图

[0033] 图8本发明中的多种小分子团水结构分析及对照图

[0034] 图9市售饮用水与处理后小分水分析对照图

[0035] 附图中:●为水分子中的氧原子,●为水分子中的氢原子,⊕为带正电荷的氢离子。

具体实施方式

[0036] 实施例1

[0037] 如附图5所示制备装置,首先将储存于储水桶10中的普通水经过疏水泵20进入到雾化装置30进行雾化,并将它通过雾化水通道60,送入氢离子发生区域50,然后在混合装置40的氢离子与水汽混合区域150中进行混合;再将混合后的水输送至附质子水包装装置70,即可获得在一个带正电荷的氢离子周围附着2个、3个、4个、5个、或6个水分子的小分子饮用水,如附图4所示的结构,此处所述的水分子是指 H_2O ,即单个水分子共同围绕着一个带正电荷的氢离子 H^+ 形成相对稳定的小分子团簇水;所述混合装置40中由带孔阴极120分隔成氢离子发生区域50和氢离子与水汽混合区域150。在本申请中,为方便使用,在储水罐160中的纯净水,通过微型输液泵140,送入中空发射针110,纯净水被尖端处的强电场场至电离,形

成氢离子,由于氢离子的半径极小,具有强大的电场,在氢离子与水汽混合区域150内,吸附雾化水的水分子团,从而形成2、3、4、5、6个小分子团水附着着一个质子的,附质子小分子团水,从而使小分子团水具有氢离子能量;并且由于氢离子的静电能的存在,使附质子小分子团水具有4天以上的寿命。

[0038] 在本实施例中,所述氢离子发生器50是指将氢离子的生成原料氢气100经泵体130送入其中,在氢离子发生区域50中放置有中空发射针110的针尖,中空发射针110的针尖和带孔阴极120之间由高压电源90加上电压,在中空发射针110的针尖处产生强电场,将氢气进行电离,形成带正电荷的氢离子,中空发射针110的针尖的另一端与储水罐160连接。

[0039]	料液(时间)	半峰宽值
	原液(某年7月16日)	87.1Hz
	处理后(某年7月16日)	50.9Hz
	处理后(某年7月17日)	50.8Hz
	处理后(某年7月18日)	51.5Hz
	处理后(某年7月19日)	51.7Hz
	处理后(某年7月20日)	62.4Hz

[0040] 上表所示,在某年的7.16至7.19的4天内,小分子团水的 0^{17} 半峰宽几乎保持不变,说明小分子团水的寿命大于80小时。相对于普通饮用水经传统方法进行处理后进行测定,显示结果如附图2和附图3所示结果。

[0041] 对本发明中所制备得到的小分子水分别进行测定,如附图6和附图7可得不同数量水分子组团的示意图。

[0042] 在本实施例中,将小分子水进行测定,可得附图8所示各不同小分子水团簇水的对照图。

[0043] 实施例2

[0044] 按实施例1方法对市售饮用水与处理后小分水分析对照图,可得如附图9所示结果。

[0045] 实施例3

[0046] 依据本发明中所述的小分子饮用水,相关志愿者(空腹胰岛素偏高),饮用小分子饮用水两个月,空腹胰岛素从151.2下降到49.4,空腹糖化血红蛋白从6.2下降到5.3。

[0047] 实施例4

[0048] 对照组为市售饮用水,给药组为饮用小分子团水(处理后的水),上图数据可见,在糖尿病诱导期,给药组(从16.5上升到17.3)只上升了0.8,对照组(从14上升到19.8)上升了5.8。

[0049] 在糖尿病治疗期,给药组(从17.3下降到12.8)下降了4.5,对照组(从19.8上升到20)上升了0.2。

[0050] 这一实验说明,小分子团水对糖尿病不仅具有治疗作用,还具有预防功效。

[0051] 如下表所示:

[0052]

上午8:31 11月7日 周三 完成 动物实验.xlsx

组别	笼号	动物号	2018.10.15	2018.10.17	2018.10.19	2018.10.22	2018.10.24	2018.10.26	2018.10.29	2018.10.31
对照组	1	1	33.0	11.4	31.4	30.7	15.6	30.7	25.0	20.3
		2	31.3	14.4	33.3	33.3	18.7	30.6	24.6	20.3
		3	28.0	14.7	29.4	24.5	22.1	27.0	30.0	30.6
	2	4	23.1	13.9	33.3	31.6	24.7	28.3	28.9	18.8
		5	20.1	10.7	31.4	29.1	19.7	25.3	24.1	13.2
		6	16.9	18.6	29.7	33.3	17.7	24.7	25.0	16.9
	均值		25.4	14.0	31.4	30.4	19.8	27.8	26.3	20.0
给药组	3	7	33.0	18.3	29.6	26.8	12.8	31.2	29.6	17.5
		8	28.5	30.6	30.5	32.3	27.0	30.3	32.7	15.8
		9	28.3	7.8	31.0	33.3	9.4	19.1	14.9	8.9
	4	10	21.9	18.5	27.7	25.6	23.8	22.0	26.9	19.5
		11	20.9	17.1	29.7	25.3	20.2	27.2	26.5	9.2
		12	19.2	6.8	28.5	22.5	10.4	14.1	23.8	5.6
	均值		25.3	16.5	29.5	27.6	17.3	24.0	25.7	12.8
随机血糖										
空腹血糖										

[0053] 实施例5

[0054] 依据本发明中所述的小分子饮用水,相关志愿者的甘油三酯在5以上已经20几年,每天饮用小分子饮用水500CC,4个星期,甘油三酯从5.03降到2.52。

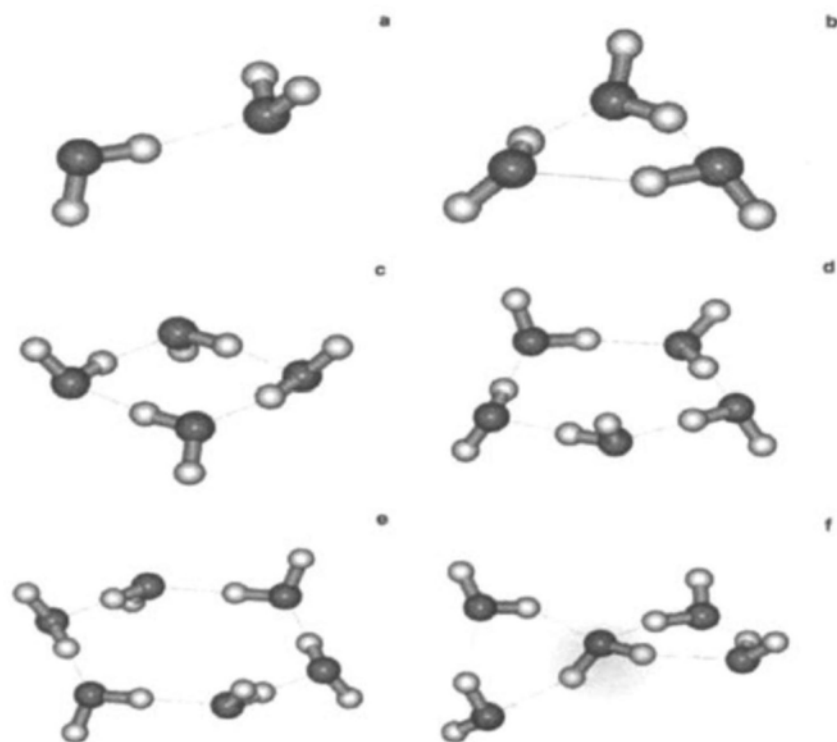


图1

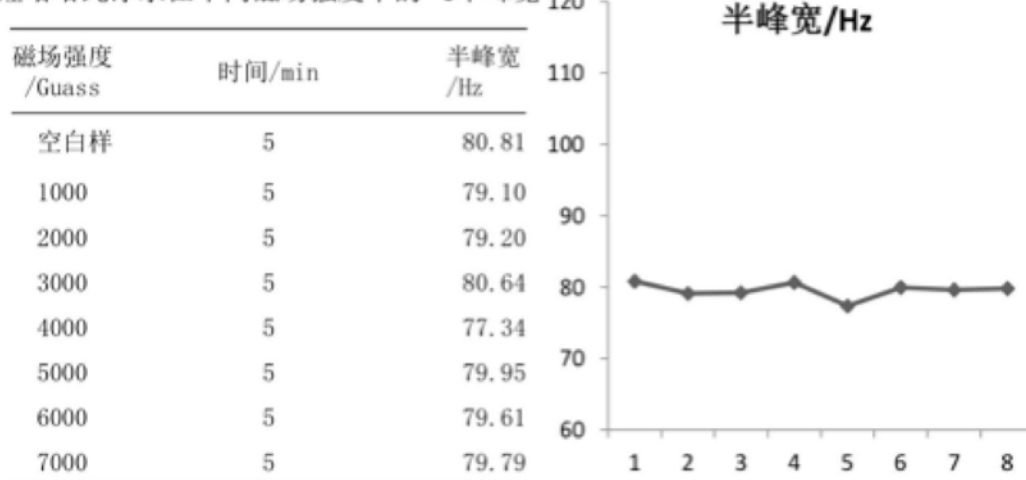
娃哈哈纯净水在不同磁场强度下的 ^{17}O 半峰宽

图2

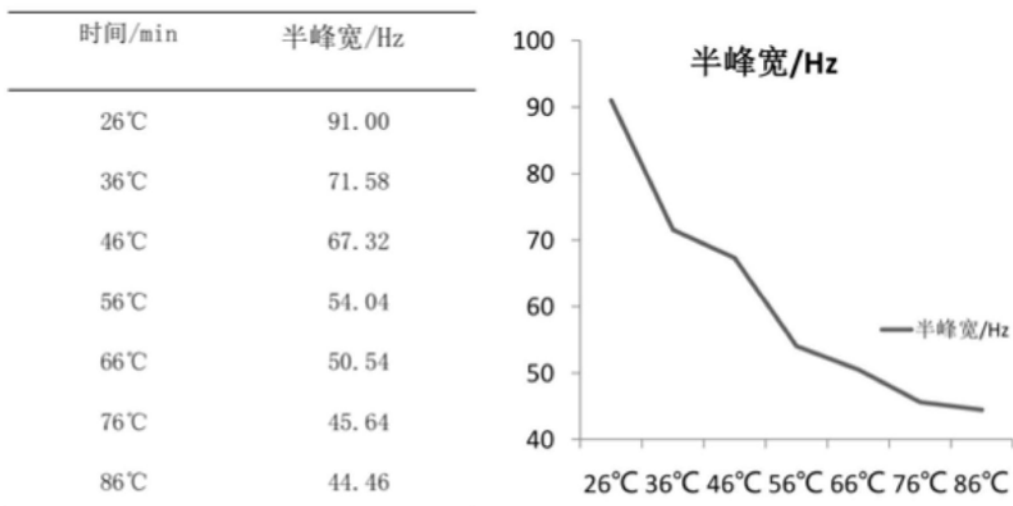
娃哈哈纯净水 ^{17}O 半峰宽随温度的变化

图3

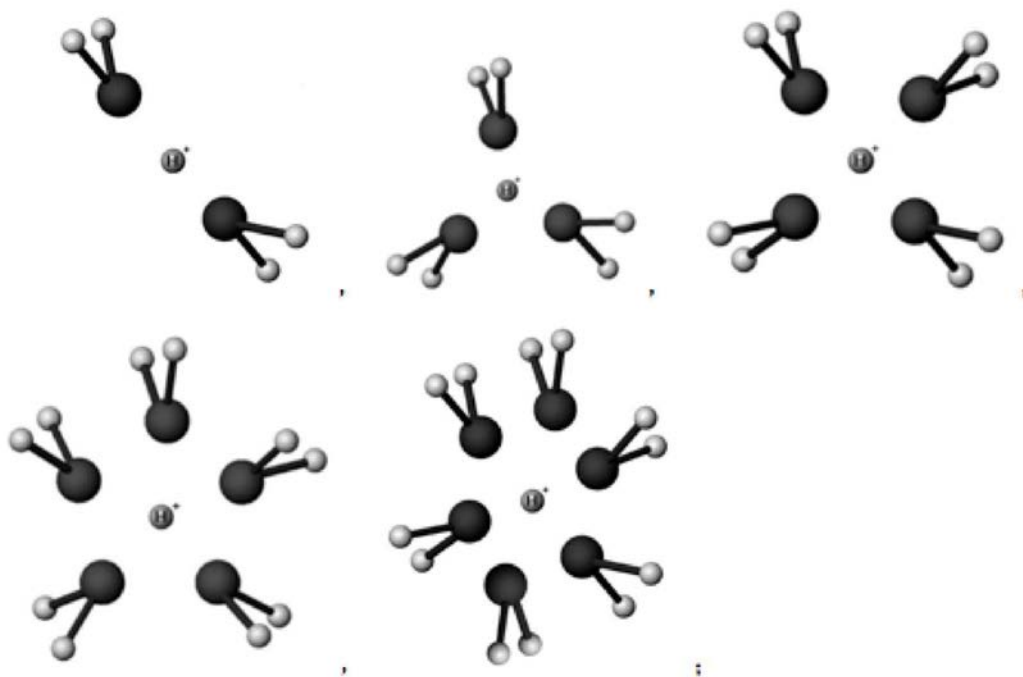


图4

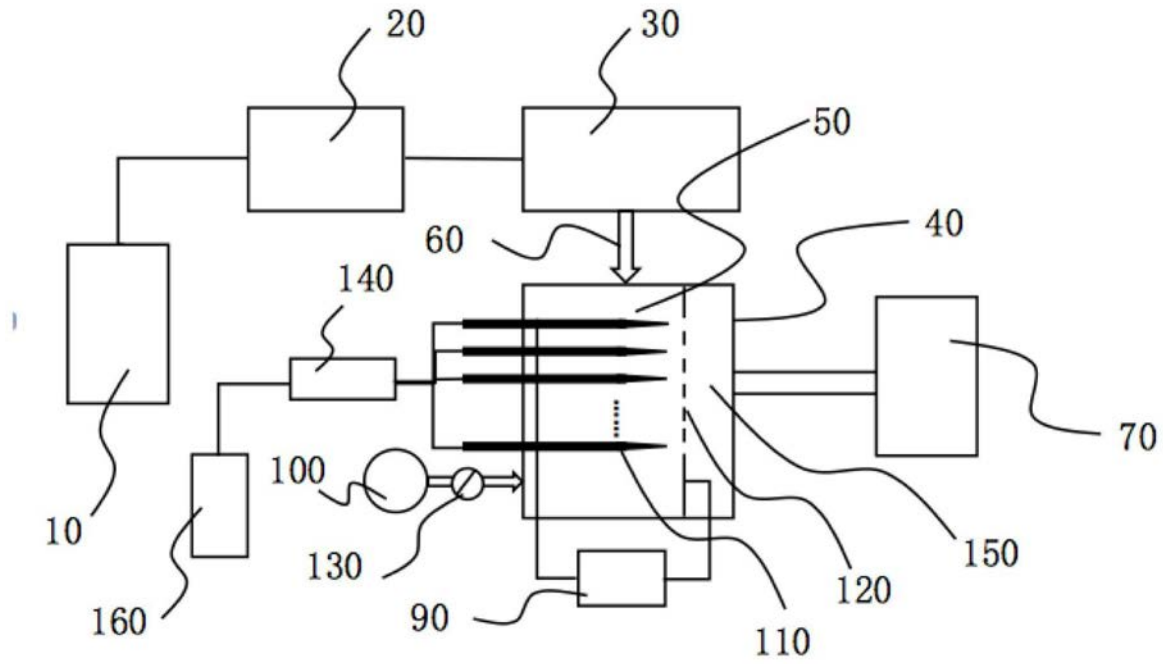


图5

20190116_4H2O_MSMS_FA_03

2019-1-16 14:33:21

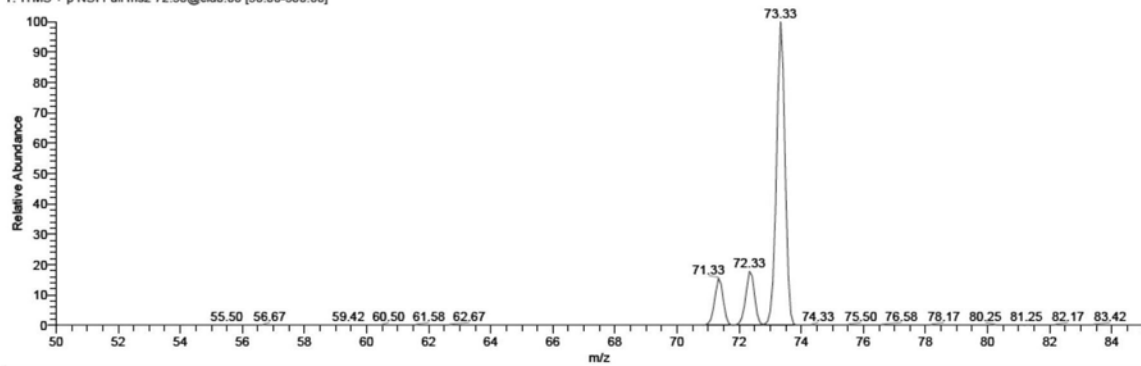
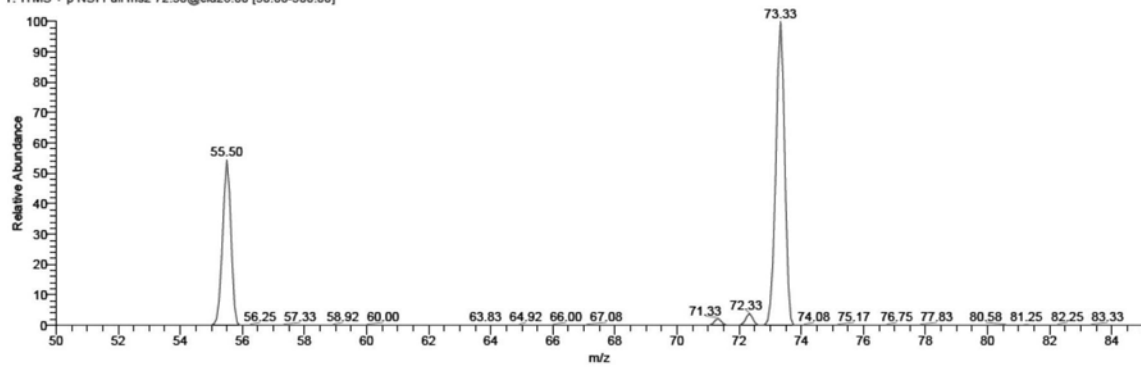
20190116_4H2O_MS_FA_01 #1-82 RT: 0.00-0.99 AV: 82 NL: 3.19E2
T: ITMS + p NSI Full ms2 72.30@cid0.00 [50.00-300.00]20190116_4H2O_MSMS_FA_03 #1-82 RT: 0.00-0.99 AV: 82 NL: 1.90E1
T: ITMS + p NSI Full ms2 72.30@cid26.00 [50.00-300.00]

图6

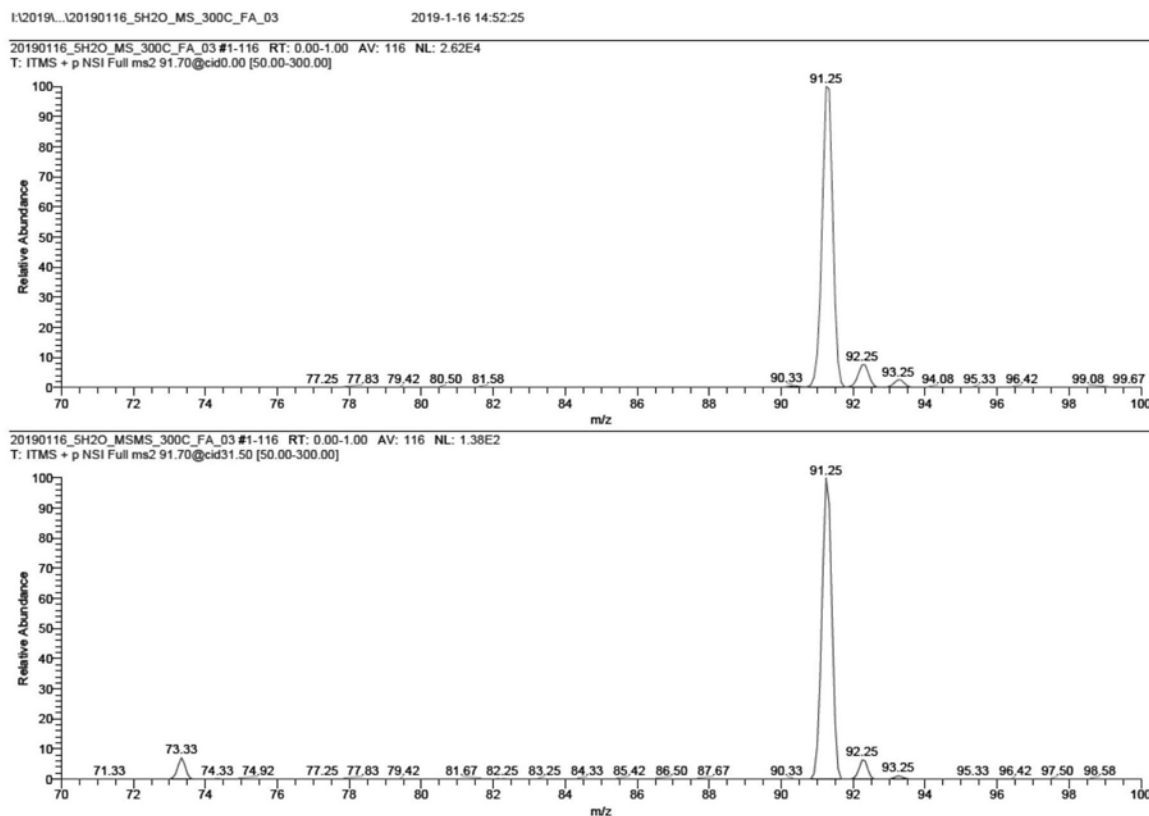


图7

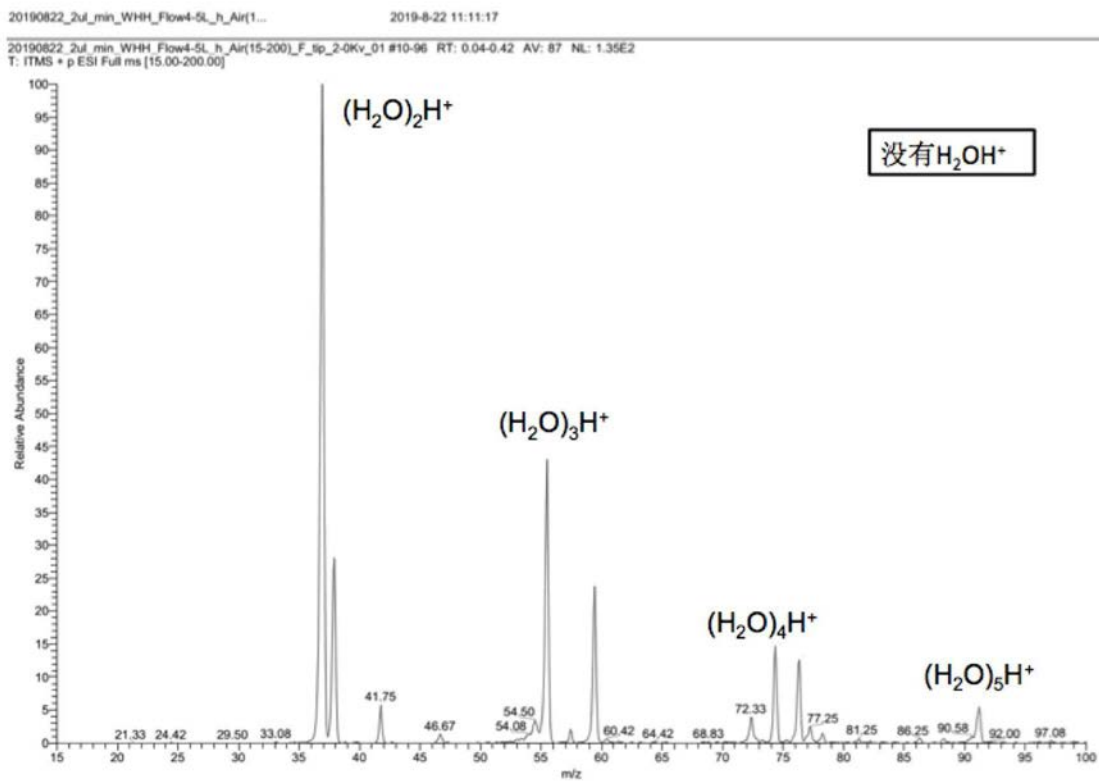


图8

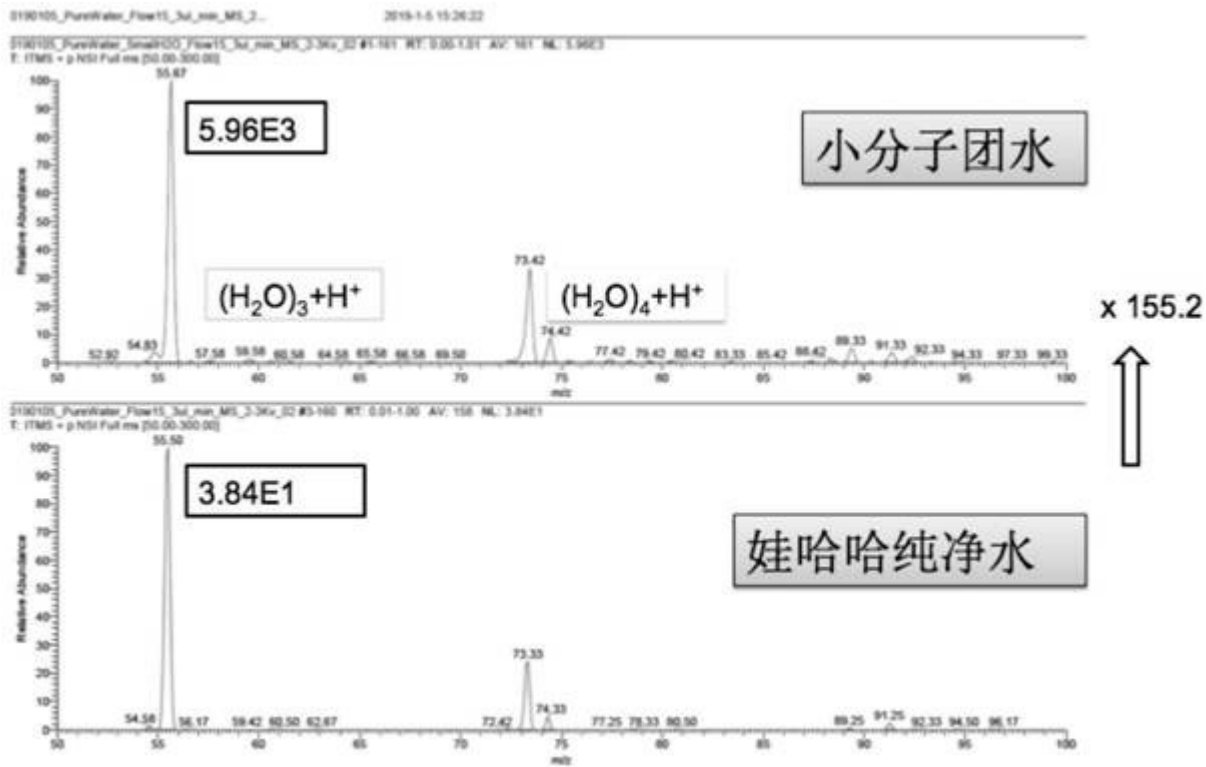


图9