

磁处理水的理化特性及其在生物方面的应用

郑丽娜¹ 代群威¹ 王中琪² 张 伟³

(1 西南科技大学环境与资源学院 四川 绵阳 621010;

2 西南科技大学环境工程自控技术省级重点实验室 四川 绵阳 621010;

3 西南科技大学材料科学与工程学院 四川 绵阳 621010)

摘要:近年来,磁处理水技术逐渐成为一个研究热点,人们已对其在各个领域的应用展开了研究。本文在介绍磁处理水定义及其理化特性的基础上,对目前磁处理水技术在人类健康及其他生物生长影响方面的研究现状做了详细综述。

关键词:磁处理水 理化性质 生物

中图分类号:Q64 **文献标识码:**A

The Physical-chemical Properties of Magnetized Water and Its Application on Biology

ZHENG Li-na¹, DAI Qun-wei¹, WANG Zhong-qi², et al

(1 Department of Environmental and Resources, Southwest University of Science and Technology, Mianyang 621010, Sichuan;

2 Environmental Engineering Auto-control provincial emphasis laboratory, Southwest University of Science and Technology, Mianyang 621010, Sichuan;

3 Department of Material Science and Technology, Southwest University of Science and Technology, Mianyang 621010, Sichuan, China)

ABSTRACT: Magnetization technology has gradually become a hot topic in recent years. Many researches about its application have been done in various fields. On the basis of introducing the definition of magnetized water and its physical-chemical properties, this paper summarized detailedly about the influence of magnetized water technology on people's health and other biological growth.

Key words: Magnetized water; Physical-chemical properties; Biology

前言

人类对磁场的研究应用已有几个世纪了,早在明代医学家李时珍就已经发现经过磁场处理的水具有“去疮痍,长肌肤”、“长饮令人有子,宜入酒”等功效,证明磁处理水能强身健体,治疗多种疾病,但对其性质了解甚少。磁处理水就是将普通水在一定的磁场中放置一定时间或以一定的流速通过磁场得到的处理水。现今众多研究者对其进行了比较广泛的应用研究,发现磁处理水在各领域的应用都有广阔的应用前景。在工业上,磁处理水能很大程度的抑制锅炉生垢,延长锅炉的使用寿命;农业上用来浸种育秧,促进种子发芽,刺激农作物生长,使产量提高;在医学上磁处理水对各种结石病症(如胆结石、膀胱结石、肾结石等)、胃病、高血压等均有疗效^[1]。而所有这些研究成果及其实际应用的理论基础就是磁处理水经磁化后所具有的特殊理化性质。

1 磁处理水的理化特性

水被磁化后,其微观结构发生了变化。在超强磁场作用下,大分子团的水被磁场切割成双分子(H_2O)₂,或单分子 H_2O ,由光谱学证明,磁化后水分子的氢氧键键角由 104.5° 减小到 103° ,这一微观的结构变化,使水分子的缔合状态和物化指标

发生明显变化,具体表现在二个氢原子的独立磁矩与一个氧原子的独立磁矩的大小和方向产生位移,磁场强度越高,上述变化越明显。因此,磁化后的水其物理和化学性质都发生了一系列变化^[2]。

众多的研究者测定了磁处理水的物理化学性质。水经磁场磁化后,一些物理参数会发生变化,如溶解氧、渗透压、挥发性、电导率、pH 值、折射率等增大,而密度、表面张力、蒸发速率和黏度等会稍变小,其光学性质也发生了变化。

磁处理水对光的吸收率比未经磁化处理的水高 30%,磁化后的污水,透光率比未磁化的高出 10%左右^[3]。磁化后水的溶解度增大。已有学者研究证明,除了钙、镁、碳酸盐和其它无机物在磁处理水中能较好溶解外,部分有机物的溶解性液也得到了改善^[4]。磁处理水理化性质的变化程度也与水原来的性质有关。朱元保等^[5]研究表明,经磁化的蒸馏水和自来水的 pH 值均升高,但磁化自来水电导率的变化高于磁化蒸馏水,同时指出这也可能是目前有关磁处理水电导率变化的报道各不相同的原因。

2 磁处理水在生物方面的应用

2.1 磁处理水对植物生长影响研究

植物方面主要应用在农业。农业上用磁处理水来浸种育

* 基金项目:四川省教育厅重点科研资助项目(编号:2003A106)。

作者简介:郑丽娜,(1983-),女,23岁,环境工程专业本科生,主要从事磁化技术在水污染控制工程中的应用研究。

通讯作者:代群威,(1978-),男,28岁,助理研究员,主要从事环境协调材料与环境医学方面的研究。

(收稿日期:2006-08-10 接受日期:2006-09-12)

秧,能促进种子发芽,幼苗生长,促进植物对所需元素的吸收,使茎秆粗壮,刺激农作物生长,提高作物的抵抗能力,增加产量。肖望等人^[6]研究了磁处理水浸种对苦瓜种子萌发及对幼苗生理指标的影响,发现一定强度(0.05T、0.08T、0.10T、0.15T)的磁处理水能提高苦瓜种子的萌发能力,并使幼苗生长整齐一致。Zhang Lihong^[7]实验发现磁处理水灌溉蔬菜能显著促进其生长,其在不同地区培育西红柿的实验结果分别使其增产9.8%和11.3%。郝宗康^[8]也指出,用磁处理水浇花花朵更为艳丽,花期也更长,用磁处理水浇地可以提高蔬菜产量的30%左右,而黄瓜的最高产量提高了57%。磁处理水用于育秧可促进水稻、麦苗等对N、P、K的吸收,使作物苗期根数增多,茎粗壮,百株干重及分蘖率增加,从而增强作物的抗逆能力,因而有显著的增产效应。ZhengShehui^[9]研究出用1000~4000GS磁处理水处理的番茄种子,不仅发芽率增高、生长速度加快、结蕾开花提早、果汁中总糖、有机酸、氨基酸含量都增加,多种维生素相对含量也升高,果实味鲜浓品质优;用磁处理水喷雾袋栽与瓶栽食用菌,香菇增产17.04%和14.12%;银耳增产12.80%和9.67%;平菇增产27%~30%^[9]。

2.2 磁处理水对动物生长影响研究

我国对磁处理水在畜牧业方面的研究已有几十年的时间了,从90年代至今研究较多。大量研究表明,动物用磁处理水喂养后在体重,产蛋量,产奶量等方面都比未用磁处理水喂养的有明显提高,得病率和死亡率也大大下降。研究人员^[10]用1800GS处理的磁处理水来喂养1岁的拉萨白鸡220只,在100天试验期内这些鸡产蛋率提高6.7%,而且鸡发病减少,羽毛光亮,增重加快,但对蛋重无大的影响;用2000~3000GS处理的磁处理水40℃浸泡鹌鹑种蛋10分钟,平均孵化率比对照组提高10.42%;给奶山羊饮用5000GS磁处理水,50天试验期内,每只羊平均日产奶比对照多0.32kg。杨芸等^[11]还发现给家兔饮用磁处理水能显著提高家兔的生殖能力,展现了磁处理水在畜牧业上的巨大潜力。

磁处理水在水产养殖方面的研究报道较少,但成果颇多。众多研究表明,磁处理水在水产养殖以及育苗生产上都具有改善水质的作用:增加溶解氧和藻类对光和营养盐的吸收;增强新陈代谢与抗病能力,同时减少死亡率;加快生长速度;促进性腺成熟;提高亲鱼、亲贝、亲虾等水产物的产卵量;提高孵化率20%和成活率15%;并提高肉质等许多作用^[10]。宋吉德做了磁处理水对皱纹盘鲍生长影响的研究,得出结论:皱纹盘鲍壳长2.0~2.5cm的幼鲍在三个月内增长了1.3~1.6%,增重率提高了7%,饲料系数降低了1.7~2.1%,成活率提高了2.4~3.0%^[12]。郝宗康在关于磁处理水作用机理的探索中也指出,磁处理水孵苗显著提高鱼苗成活率^[9]。磁处理水越来越受水产养殖业的欢迎。

在磁处理水在动物医疗应用方面,杨芸^[11]等做了磁处理水(即磁处理水)对家兔血脂影响的实验研究,发现长期饮用磁处理水可以显著降低家兔血清胆固醇含量,并恢复到正常状况。因磁处理水在此领域报道较少,大多和人类治疗疾病方面的原理基本一致,且在这一领域的应用还有待进一步研究,在此不再一一赘述。

2.3 磁处理水对人类健康影响研究

人类对磁处理水的医疗应用可以追溯到公元前四世纪。那时我们的祖先就知道把磁石沉于井底,饮用井水以治疗疾病^[14]。现今,关于磁处理水在医学中的应用已有不少学者作出了研究成果,证明了磁处理水能明显降低血脂和血流变学指标,且经济实惠,用法简单,疗效持久稳定,具有良好的适用性和可行性^[14]。现在磁处理水已在防治外伤,治疗消化系统疾病,尿路结石,动脉硬化,高血压,抗过敏和提高机体免疫力等方面开始发挥它的作用。

研究人员研究了磁处理水对酶活性的影响,证明磁化蒸馏水能抑制酶的活性,可以降低老鼠肝中或血液中的胆固醇;而用磁处理水治疗尿路结石病也获得满意的效果,实验得出饮用磁处理水可利尿可溶解肾结石,同时指出健康人喝磁处理水可以降低血压^[16];据了解,人们长期饮用磁处理水可以促进机体新陈代谢,增进食欲,提高免疫力,保健美容,对防治结石、类风湿、高血压等疾病有明显作用^[12]。有很多研究人员研究了磁处理药液对小鼠机体的作用。高丽松^[17]等人做了磁处理白术药液对消化功能影响的药效研究,指出磁处理白术药液对小鼠肠推进运动功能及对离体兔小肠平滑肌收缩运动有明显作用;而磁处理党参药液对小鼠血细胞数变化也有显著的作用^[18],又能促进小鼠单核巨噬细胞系统吞噬功能,对免疫有良好作用^[19];而磁处理党参、白术药液又都可提高胃蛋白酶的活性^[20]。所有这些都为以后人类疾病的治疗展现了巨大的研究空间。一系列的研究成果表明,磁处理水在医学领域的研究已取得了可喜的成果。

2.4 磁处理水对微生物生长影响研究

近几年,关于磁处理水对微生物的影响研究较少。严炎林^[21]实验证明,用磁处理水配制9K培养基能促进细菌的生长;而酵母细胞在磁处理水中的生存能力却受到了一定的抑制作用,这不仅对于治疗急性炎症有一定的参考价值,同时对食品保鲜也有一定的意义^[22]。已有研究者发现磁处理水具有杀菌作用,经过磁化处理的自来水,其中的微生物和细菌数日减少了87~97%;另有研究者认为,磁处理水显著地加快了氧化铁硫杆菌的生长1.5~1.7倍^[23]。以上是瞬间磁化所得磁处理水对微生物的作用,还有待进一步探讨。持续磁场作用下磁处理水对微生物的影响研究比较多。我们曾研究了在1200Gs磁场作用下磁处理水对大肠杆菌、表皮葡萄球菌的作用,得出持续低磁场作用下的磁处理水对大肠杆菌葡萄球菌均有一定的促进作用^[24,25]。而王祥三^[26]实验得出,当磁场强度为2100GS时的磁处理水可使其中70%以上细菌死亡,生存下来的细菌发生了变异,具有了更强的生存能力。

2.5 其它相关领域研究

磁处理水的应用在其他很多领域都有涉及。像磁处理水在食品工业上可用于苹果保鲜,极显著地保持果肉的硬度和可溶性固形物含量^[27]。磁处理水能缩短农药在蔬菜体内的滞留时间,减弱农药对蔬菜的伤害,更有助于身体健康;用磁处理水洗涤衣物等增加去污力,省水和洗涤剂,所洗衣物手感柔软、色彩鲜艳;磁处理水还能彻底解决自来水深加工及输送过程中的二次污染和药剂危害,消除水中异味。

磁处理水不仅用处多多,而且磁化处理水不耗药剂,不耗电、不污染环境,是改善水性能的一种实用有效的物理化学方法。所以应是未来研究的主要方向。

3 研究不足及展望

虽然人们已对磁处理水做了大量研究,但因现在国内很多实验条件都不是很完备,所以目前磁处理水难以广泛应用。而磁处理水许多理化性质及其对生物影响研究也有待深入,长时间使用磁处理水对人类健康影响研究也迫在眉睫。目前使用的磁处理水都是瞬间磁化得到的,而关于磁处理水退磁时间以及磁化后水的理化性质问题的研究也很少见,需要进一步的研究探讨。

磁场的研究及应用将要在世界范围内掀起的巨浪是不可阻挡的,它涉及的领域也越来越广。因磁处理水能保留人体健康所需的锌、铁、钴、锰、铬等微量元素,治疗人体因缺磁而引起的各种病症,所以磁处理水在医疗方面的发展空间是巨大的。现在也已经有人在研究声、光、电与磁结合对生物、非生物的影响了,相信前景也很广阔。另外,生物体中绝大部分成分是各种体液,磁场对生物影响其实也可以说是磁处理水对生物体的影响,因此研究磁处理水的理化特性及其生物影响是至关重要的。总而言之,就象科学家们预言的那样,未来对磁处理水的研究及应用将是全世界关于水的一场革命。

参考文献

- [1] 耿延庆,丁立,杨书廷.对磁处理水神奇特性的分析[J].河南师范大学学报(自然科学版),2002,30(4): 66~69
- [2] 王克宁,杨兴中.磁化技术在水处理方面的应用[J].北方环境,2000,1: 42~43
- [3] 施威林.污水处理中若干磁化生物效应研究[J].兰州大学学报(自然科学版),2005,41(2): 38~41
- [4] 雒文生,范习晖.磁处理净化污水应用实例分析研究[J].重庆环境科学,1999,21(6): 27~29
- [5] 朱元保,颜流水,曹社祥,等.磁处理水的物理化学性能[J].湖南大学学报(自然科学版),1999,26(1): 22~27
- [6] 肖望,王玉玲,关志琼.磁处理水浸种对苦瓜种子萌发及对幼苗生理指标的影响[J].生物磁学,2004,4(2): 7~10
- [7] Zhang Li-hong. Molecular dynamics simulation of mechanism of increasing vegetable yield by irrigated magnetization water [J]. Journal of Qingdao University, 2005, 18(1): 58~62
- [8] 郝宗康.关于磁处理水作用机理的探索[J].净水技术,13~14
- [9] Zheng Shehui. Effect of Magnetized Water on Thezncrease Yields of Pleurotus ostreatus and Auricularia [J]. Edile FungiofChina, 1990, Vol9(6): 23~24 (in Chinese)
- [10] 毛宁,黄诗诗.生物磁技术在工农业的应用及其机理探讨[J].激光生物学报,1998,7(4): 306~309
- [11] 杨芸,陆静芬,王信良,等.磁处理水对家兔生殖的影响研究[J].生物磁学,2004,4(1): 21~22
- [12] 宋吉德.磁处理水对皱纹盘鲍生长影响的研究[J].海洋渔业,2004,26(2): 116~121
- [13] 杨芸,李静,万荣强.磁处理水对家兔血脂影响的实验研究[J].生物磁学,2006,6(1): 26~27
- [14] 费庆志.磁化对水性能的影响[J].大连铁道学院学报,1998,19(1): 86~90
- [15] 何士敏,吴旭红,姜彦.磁处理水对大白菜和甘蓝抗溴氰菊酯污染的生理效应[J].高师理科学刊,2000,20(2): 48~51
- [16] 艾燕.磁处理水在医学中的应用[J].生物磁学,2004,4(2): 32~33
- [17] 高丽松,曾凡潘,黄舒微,等.磁处理白术药液对消化功能影响的药效研究[J].生物磁学,2004,4(2): 4~6
- [18] 高丽松,曾凡潘,宁榴贤,等.磁处理党参药液对小鼠血液生理功能影响的研究[J].生物磁学,2004,4(1): 14~16
- [19] 高丽松,曾凡潘,宁榴贤,等.磁处理党参药液对小白鼠碳粒廓清功能影响的研究[J].生物磁学,2004,4(4): 1~4
- [20] 高丽松,宁榴贤,曾凡潘,等.磁处理党参、白术药液对胃蛋白酶活性影响的研究[J].生物磁学,2004,4(3): 3~5
- [21] 严艳林.磁处理水对细菌生长的影响[J].长江职工大学学报,2003,20(2): 43~44
- [22] 李波,杨玉霞,刘延范.酵母细胞在磁处理水中生存能力的实验研究[J].生物医学工程与临床,2000,4(2): 91~93
- [23] 艾燕.磁处理水在生物学中的应用[J].生物磁学,2000,4: 37
- [24] 代群威,董发勤,王勇.静磁场对大肠杆菌生长过程的作用机制研究[J].生物磁学,2004,4(3): 21~23
- [25] 代群威,董发勤.静磁场对单人体体表正常菌生长影响的研究[J].生物磁学,2006,6(1): 14~15
- [26] 王祥三,王平.磁化处理污水的生物效应实验[J].环境科学与技术,2000,2: 33~36
- [27] Chen Xiaochun. Effect of Magentized Water on Sto-vage Quality of Starking Apple [J]. Deciduous Fruits, 1994,(4):1~4 (inChinese)

姚华(上接第101页)

可能复发,因此对于合并不孕症的病人下一步非常重要的治疗是尽快解决生育问题。监测卵泡发育,或者采用合适的促排卵方案及其他的辅助生殖手段给予必要的助孕治疗等非常重要,以尽可能使病人早日怀孕。在我们治疗的19例病人中,都给予了下一步的助孕治疗,结果有待进一步的随访。

参考文献

- [1] S.Jean Emans.女性青少年的多囊性卵巢综合征[J].生殖医学杂志,1999,8(2):126-7
- [2] E.Carmina, R.A.Lobo. Do hyperandrigene women with normal menses have polycystic ovary syndrome [J]. Fertil Steril, 1997,71(2), 319-22
- [3] 曹泽毅.中华妇产科学[M].北京:人民卫生出版社,1999,2196-2197.
- [4] Genazzani AD,Petcaglia F,Battaglia C,et al.A long-term treatment with gonadotropin-releasing hormone agonist plus a low-dose oral contraceptive improves the recobery of the ovulatory function in patients with polycystic ovary syndrome [J]. Fertil Steril, 1997,67(3): 463-468
- [5] Falsetti L, Pasinetty E, Ceruti D. Gonadotropin-releasing hormone agomone agonist (GnRH-a) in hirsutism [J]. Acta Eur Fertil, 1994,25 (5):303-306
- [6] Falsetti L, Pasinetti E. Treatment of moderate and severe hirsutism by gonadotropin-releasing hormone agonists in women with polycystic ovary syndrome and idiopathic hirsutism[J]. Fertil Steril, 1994,61(5): 817-822