

E8 声化学中声参数的测量方法

方启平 颜忠余 林仲茂

(中国科学院声学研究所 北京 · 100080)

声化学是近年来声学 and 化学领域中研究较活跃的学科之一。声的化学效应主要起源于声空化,而声空化的形成、状态和强度与声学参数有关。因此,对于一般的声化学反应,提供确切的声学参数是至关重要的。然而,由于实验环境和计量上的复杂性,有不少发表的声化学实验结果不能重复,不能相互比较,甚至得出完全相反的结论,这样就大大妨碍了声化学的研究和发展。所以,为了使声化学反应具有重复性,必须定量描述声化学反应体系中的实际声功率、声场空间分布等声学参数。声参数的测量是声化学研究中急需解决的重要问题之一。

本文介绍了目前声化学研究中用于测量声功率、声强、声场空间分布、空化强度和空化压力等声参数的一些常用的测量方法(包括量热法、腐蚀法、空化噪声法、化学计量法)、并分析和比较了这些方法的各自特点,进一步探讨了定量测量的可能性。

E9 用功率超声消融动脉粥样硬化的研究

姬树森 顾建军

(上海交通大学 上海 · 200030)

背景 动脉粥样硬化(AS)是一常见病,它引发的心脑血管病是造成人类死亡的主要原因之一,它在血管内壁生成纤维性的钙化的斑块,导致血管内腔不同程度的狭窄,甚至完全堵塞,造成供血不足。老年患者常因为下肢动脉堵塞而最后被迫截肢就是这类病中较典型的一种。

最早出现的治疗方法如球囊导管扩张血管成形术,但它无法用于完全闭塞的动脉。后又有各种导管介入式的技术:顶端发热的、导入激光的、旋切导管或高速钻进等,但这些方法难以避免血管内膜损伤或穿孔。

超声血管成形术是一种介入式疗法,依靠金属丝把超声能量引入至患处消融粥样硬化斑,使狭窄处腔孔扩大或堵塞得以再通,达到治疗的目的。

原理与装置 超声消融血管中AS斑块的机理是经金属丝的球状顶端超声振动直接粉碎和超声空化作用对斑块的剥蚀。现有实验治疗的原型样机工作频率在20kHz,功率约20~50W可调,以脉冲工作方式为宜。金属丝的材料可以是钛或铅丝,直径在2mm以下,依不同要求而定,但应是柔性可弯曲的,顶端呈球状,工作时为防止发热应向包在金属丝外的导管鞘内不断注生理盐水。