

项目:

(1) 紧密结合工程建设中的重大需求,重视提炼共性和基础性科学问题,突出重点,开展系统深入的研究,勇于突破传统、注重学科交叉和高新技术应用,是工程学科取得高水平研究成果的重要保证。

(2) 重视工程学科的共性和基础性研究成果在工程实际中的推广应用,以用为本,充分发挥作用,在实践中得到检验和提升,是充分发挥工程学科基础性研究成果作用的根本。

(3) 强调围绕学术前沿问题开展原创性研究工作,加强国际交流与合作,敢于应对学术争论,是提高我国在国际学术界的影响并发挥更大作用的前提。

(4) 项目实施中,科研院所、高等院校与工程设计部门有机协作,充分发挥“产、学、研”相结合创新团队的优势;在统一规划下分工负责、相互配合衔接,资源设备共享,优势互补;坚持及时交流有机协调制度化,是工程学科项目成功实施的保障。

FUNDAMENTAL FRONTIER PROBLEMS FOR SEISMIC SAFETY EVALUATION OF HIGH ARCH DAM IN THE WESTERN CHINA

Chen Houqun¹ Ji Jun¹ Liu Tao² Li Wanhong²

(1 China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing 100038;

2 Department of Engineering and Materials, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

Key words high arch dam, ground motion input, nonlinear dynamic analysis, dynamic resistance of full-aggregate concrete, high performance computing technique.

· 资料 · 信息 ·

上海硅酸盐研究所在介孔碳材料的应用与合成研究方面取得新进展

在国家自然科学基金等的资助下,中国科学院上海硅酸盐研究所施剑林课题组首次发现了介孔碳材料对人体内毒素“胆红素”具有很好的吸附性能和良好的血液相容性,并提出介孔碳材料作为血液净化用吸附剂的设想。英国皇家化学会 *Highlights in Chemical Biology* 以 *Cleaning blood with carbon* 为题对该研究小组的科研工作进行了报道。

血液灌流是一种临床治疗血液疑难疾病和降低尿毒症患者血液中毒素分子浓度的常用手段。传统的活性炭吸附剂由于孔径小且分布不均一,所以无法对中分子和大分子毒素进行有效吸附而去除。普通介孔碳和介孔空心碳球对胆红素的吸附速率和饱和吸附容量均明显高于医用活性炭。溶血实验表明,介孔碳具有良好的血液相容性。如果介孔碳材料作为血液灌流用吸附剂应用于临床,则灌流时间大大缩短,并显著降低治疗时间,减少病人的痛苦。

同等条件下,介孔碳吸附剂用量明显少于活性炭吸附剂用量,从而有助于灌流吸附柱的小型化。由于血细胞大小为几个微米到十几个微米,医用活性炭颗粒大小约为 0.5—0.8 毫米(500—800 微米)左右,因此血细胞可以在全血灌流中从吸附剂颗粒间隙顺利通过。但是普通介孔碳颗粒大小一般为几个微米,介孔空心碳球尺寸为几百个纳米,假如装入吸附柱用于全血灌流时,将造成血细胞无法通过。

针对全血灌流需要,该课题组合成了毫米级介孔碳球,碳球表面光滑,并具有 6—11 nm 的贯穿介孔孔道。体外胆红素吸附试验结果显示,这种毫米级介孔碳球对胆红素饱和和吸附量是医用活性炭球的两倍多。溶血和凝血实验结果表明,这种毫米级介孔碳球具有良好的血液相容性。

(化学科学部 供稿)