

试件保温效果最好。

3. 纤维的内部结构如中空度、孔数等会影响混凝土材料的保温、隔热性能。纤维的中空度越大, 纤维混凝土小试件的保温性能越好。当中空度相同时, 孔数越多, 纤维混凝土小试件的保温性能越好。

4. 纤维的掺入量会影响混凝土材料的保温、隔热性能。刚开始随着纤维掺入量的增加, 纤维混凝土材料的保温性能变好, 当纤维掺入量增加到一定程度后, 随着纤维掺入量的进一步增加, 混凝土材料的保温性能反而变差。其中混凝土中纤维的掺入量为  $2.0 \text{ kg/m}^3$  时, 混凝土小试件的保温效果最好, 且此掺入量也在工程用纤维混凝土的掺入量范围内。

5. 相变材料处理纤维会显著提高混凝土材料的保温隔热性能, 且用硫酸钠处理的纤维混凝土的保温效果比用十二酸处理的纤维混凝土的保温效果好。

#### 参考文献

- [1] 孙毓萍. 谈我国砌块建筑体系的发展前景. 建筑砌块与砌块建筑, 2002,(4):39-41.
- [2] 杨鼎宜, 曹建华. 小型混凝土空心砌块保温隔热现状及改进措施. 混凝土与水泥制品, 1997, (4):48-51.
- [3] 李景民. 浅析混凝土空心砌块复合墙体的保温性能. 科技情报开发与经济, 2002, 12(3):35-36.
- [4] Ciarlo, Salvatore. Old world charm meets new world technology. The world masonry construction, 2003, 16(5):36-39.
- [5] 高赭珊等. 纤维应用物理学. 北京: 中国纺织出版社, 2001.
- [6] 郑晓光, 赵安芳等. 化学纤维在建筑领域的应用. 河南建材高等专科学校学报, 1999, 8(2):44-48.
- [7] 朱国梁, 顾雪龙. 简明混凝土工程施工手册. 中国环境科学出版社, 2003.
- [8] 徐家保. 建筑材料科学. 广州: 华南理工大学出版社, 1986.
- [9] 徐志钧. 纤维混凝土技术及应用. 中国建筑工业出版社, 2003.
- [10] 轻骨料混凝土技术规程. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002.
- [11] 陈稀, 黄象安. 化学纤维实验教程. 纺织工业出版社, 1991.
- [12] 张丽芝, 张庆. 相变储热材料. 兰化科技, 1998, 27(2):19-21.
- [13] Vigo et al. Temperature adaptable textile fibers and method of preparing same. US4851291.
- [14] Vigo T L. Polym Adv Tech, 1997, 8(5):281-288.

### Study on Thermal Insulation Properties of Fiber Concrete for Block

KONG Wei-juan, ZOU Li-ming, NI Jian-hua

(State Key Laboratory for Modification of Chemical Fiber and Polymer Materials, Donghua University, Shanghai 200051)

**Abstract:** In order to solve the problems of poor thermal insulation and heat preservation properties of small-size concrete block, a new type of fiber concrete material was developed. In this article, the effect of fiber parameters on thermal insulation properties of concrete was studied. These parameters included variety, length, interior structure and quantity of fiber. On the basis of treating fiber with phase change materials (PCMs), the effect of PCMs on thermal insulation properties of concrete was investigated too.

**Key words:** concrete, fiber, block, thermal insulation, phase change materials(PCMs)

#### 行业动态

#### 中国丙纶消费偏低

丙纶在中国的消费仍远远低于它的潜能。中国的化纤消费总量达 1200 万 t 以上, 而 2003 年丙纶消费仅为 31 万 t (估算), 使用率仅为 2.5% (聚酯占主导地位, 占有市场份额 70% 以上)。丙纶主要应用于地毯 (用量 8 万 t)、工业用 (用量 15 万 t)、室内和车用 (用量 4 万 t)、服用 (用量 4 万 t)。

2004 年上半年丙纶消费增长迅速, 达 12.5%。由此推算 2005 年, 中国对丙纶的需求将达 36 万 t, 至 2010 年达 50 万 t。

2003 年, 中国丙纶的产量为 30.5 万 t (增长 2%)。2004 年上半年与 2003 年同期相比, 产量上升迅猛, 达

12.5%。

大多数丙纶生产企业的规模较小, 最大的几家企业列于如下:

- 上海石化 (2 万 t/a)
- 深圳石油化纤有限公司 (1.4 万 t/a)
- 河南中州凯辉化纤工业有限公司 (1.2 万 t/a)
- 宁波大众化纤实业有限公司 (1.1 万 t/a)
- 泰州晨光 (Chengung) 合纤工厂 (1 万 t/a)

丙纶的进出口量很小, 尽管自中国加入 WTO 以后关税减少, 但 2003 年丙纶的进口量仅为 5 kt。

(沈莉莉)