Mater. Rep. B, 2021, Vol. 35, No. 10
DOI: 10.11896/cldb.20020138
http://www.mater-rep.com http://www.mr-int.net

[补充信息]

5 ℃养护下甲酸钙对水泥早期水化的影响

张丰[1,2,✉]，白银[1,2]，蔡跃波[1,2]

1 南京水利科学研究院，南京 210029
2 水文水资源与水利工程科学国家重点实验室，南京 210024

[Supplementary Information]

Effect of Calcium Formate on Early Hydration of Cement at 5 °C

Zhang Feng[1,2,✉], BAI Yin[1,2], Cai Yuebo[1,2]

1 Nanjing Hydraulic Research Institute, Nanjing 210029, China
2 State Key Laboratory of Hydrology-Water Resources and Hydraulic Engineering, Nanjing 210024, China

实验试剂与仪器

采用海螺牌 P·O 42.5 水泥(HL)和混凝土外加剂检测专用 P·I 42.5 水泥(JZ)，两种水泥的物理性能和力学性能如表 S1 和表 S2 所示，所检指标均满足 GB 175-2007《通用硅酸盐水泥》的相关规定。

表 S1 水泥的物理性能
Table S1 Physical properties of cement

水泥	密度 /(g/cm^3)	80 μm 筛筛余/%	比表面积 m^2/kg	标准稠度用水量/%	安定性	初凝时间 min	终凝时间 min
HL	3.01	6.4	307	27.2	合格	179	234
JZ	3.15	0.6	347	26.4	合格	175	229
GB 175-2007		≤30	≥300		合格	≥45	≤600

表 S2 水泥的力学性能
Table S2 Mechanical properties of cement

水泥	抗折强度/MPa			抗压强度/MPa		
	3 d	7 d	28 d	3 d	7 d	28 d
HL	6.3	7.5	9.2	27.1	36.8	48.1
JZ	5.5	-	8.5	22.8	-	43.7
GB 175-2007	≥3.5		≥6.5	≥17.0		≥42.5

试验过程中早强组分均采用外掺的方式，按水泥质量百分比加入水泥中进行拌和。

试验中低温养护采用上海喆钛机械制造有限公司生产的 DW-25 型混凝土低温养护箱，其温控范围为室温—25 ℃，控温精度 1 ℃。

水化热试验采用瑞士 TAM AIR II 热导式等温量热仪，试验设备如图 S1 所示。试验操作参照 ASTM C1679-08《Standard Practice for Measuring Hydration Kinetics of Hydraulic Cementitious Mixtures Using Isothermal Calorimetry》进行。其测试原理为基于已知放热功率并且放热恒定的对比样，通过

✉ fzhang@nhri.cn

测试得到待测样品与对比样之间的温度梯度，据此可推导待测样品的放热历程，根据热功率与时间的关系，采用积分计算可得出热量。早强组分采用外掺的方式（按水泥质量百分比），将其先溶于水，再按 *W*/*B*=0.40 与水泥进行拌和。

图 S1 TAM AIR II 热导式等温量热仪
Fig. S1 TAM AIR II thermal conductivity isothermal calorimeter

采用 JEOL JSM-6510 型扫描电镜（SEM）观察试样的微观形貌，试验设备见图 S2。

图 S2 扫描电子显微镜
Fig. S2 Scanning electron microscopy