

Вознесенский В.А., Керш В.Я., Хлищов Н.В.
(Одесский инженерно-строительный институт)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРОВ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ИССЛЕДОВАНИИ
"ТЕХНОЛОГИЯ-СТРУКТУРА-СВОЙСТВА" ЯЧЕЙСТЫХ КОМПОЗИТОВ

Характер пористости, в частности - распределение пор по размерам, оказывает существенное влияние на все основные физико-механические показатели качества ячеистых материалов. При соответствующем метрологическом обеспечении и наличии корреляционных зависимостей между характеристиками структуры и показателями качества возможна экспрессная оценка свойств материала и эффективное управление его качеством и надежностью.

Цель настоящей работы - анализ и оптимизация в ячеистом бетоне поля пор, управляемого двумя рецептурно-технологическими факторами X_1 (водотвердое отношение в смеси - $V/T = 0,50 \pm 0,12$) и X_2 (температура в дни затворения - $t = 33 \pm 12^\circ\text{C}$).

В заводских условиях изготовлена из ячеистого бетона серия крупных блоков (с переменными факторами V/T и t по плану 3^2). Распределение пор по размерам исследовалось на лазерном анализаторе пористости (И. "Строительные материалы", 1978, № 7). Исследования показали, что, в частности, коэффициент теплопроводности связан с пористостью материала определенной зависимостью.

Установлено, что оптимизация поля ведется по пути уменьшения доли средних пор P_c и увеличения доли мелких P_m и крупных P_k . Построенные по каждой группе пор модели показывают, как нужно регулировать рецептурно-технологические факторы для получения желаемого д-ухмодельного распределения пор.

Важной характеристикой поля является также его однородность. Известные критерии оптимизации дисперсия и коэффициент вариации весьма просты, однако нетрудно показать, что при равных дисперсиях, два поля могут обладать существенно разными свойствами. Более эффективным является такой критерий оптимизации, как максимальный градиент поля ∇U ; -, который следует минимизировать. Для каждого из десяти технологических режимов (центральная т.чка воспроизведена дважды) получены двухфакторные модели поля $P_{н.с.к}\{l_i\}$ и соответствующие градиенты $\nabla_j\{l_i\}$.