

Обоснование выбора теплоносителя для тепловой обработки железобетонных изделий в заводских условиях

Орлович А.И., Нестеров Л.В.

Белорусский национальный технический университет

С целью ускорения твердения бетона на заводах ЖБИ повсеместно применяется тепловая обработка в установках, оборудованных различными системами теплоснабжения. Как правило, основным видом теплоносителя в тепловых установках является водяной пар.

Почему водяной пар получил и имеет такое широкое применение в производстве бетона, невзирая на низкий КПД (12-18%) и высокие удельные расходы?

Основным достоинством водяного пара является обеспечение оптимальных тепловлажностных условий для твердения бетона. Однако данному виду теплоносителя присущи серьезные недостатки. В частности, регулирование процесса тепловой обработки с помощью системы автоматики связано с большими трудностями, сильное увлажнение изделий за счет конденсата отрицательно сказывается на теплофизических характеристиках легких бетонов, наличие конденсата требует его утилизации. Использование высокопотенциального теплоносителя – водяного пара – в камерах, температура прогрева в которых в последние годы снижена с 80-90 °С до 40-60 °С за счет использования добавок-ускорителей твердения, на наш взгляд, становится нецелесообразным и требует пересмотра подхода к выбору теплоносителя, так как при таких температурах достижение требуемой относительной влажности греющей среды происходит при значительно более низком влагосодержании. Для обеспечения низкотемпературных режимов рациональным является использование низкотемпературных теплоносителей: горячая вода, влажный воздух и т.д. Например, относительная влажность среды близкая к 100% может быть создана за счет насыщения влагой пузырьков воздуха при прохождении ими слоя «псевдокипящей» горячей воды, находящейся в днище пропарочной камеры. Одно из преимуществ такой камеры – отсутствие потерь тепловой энергии, экологическая чистота и низкая себестоимость.

Теплоснабжение кассет, термоформ, карусельных установок, камер непрерывного действия с помощью регистров и др., в которых возможен возврат чистого конденсата, применение водяного насыщенного пара на наш взгляд является целесообразным.

В каждом конкретном случае выбор наиболее экономичного теплоносителя и совершенствование методов подвода теплоты – один из путей снижения энергоемкости производства строительных изделий.