

Хорошие технологические свойства ЖСС на регенерате, полученном электрогидравлическим методом, обусловлены отсутствием на зернах кварца инертных оксидных пленок и продуктов отверждения жидкого стекла. Установлено также, что разрушение адгезионных связей последних с зернами песка происходит по включениям кварца. Образовавшиеся при этом поверхности обладают повышенной активностью, способствующей повышению прочностных характеристик смесей.

УДК 621.744.079

П. П. КОВАЛЕВ, А. М. ДМИТРОВИЧ,  
канд. техн. наук (БПИ),  
А. Ф. АНУФРИЕВА (УралАЗ)

### ПРИМЕНЕНИЕ ЖИДКИХ ПРОТИВОПРИГАРНЫХ ДОБАВОК В СОСТАВЕ ЕДИНЫХ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК ИЗ КОВКОГО ЧУГУНА

Как за рубежом, так и в нашей стране наметилась тенденция к увеличению объема производства отливок из белого чугуна с последующим отжигом на ковкий чугун. Основными потребителями отливок из ковкого чугуна являются автомобильная промышленность и сельскохозяйственное машиностроение. Высокая температура плавления белого чугуна и увеличенная продолжительность его кристаллизации создают более неблагоприятные условия взаимодействия сплава с компонентами материала формы по сравнению с серым чугуном. Поэтому для получения качественной поверхности отливок из ковкого чугуна необходимы эффективные противопригарные добавки. Применяемый для этих целей гранулированный каменный уголь снижает технологические свойства смесей, повышает запыленность и др. С 1977 г. ряд заводов страны для получения мелких и средних отливок из серого чугуна успешно использует в составе единых формовочных смесей жидкие противопригарные добавки на основе побочных продуктов нефтепереработки.

Расход гранулированного угля на УралАЗе составляет: в цехе серого чугуна — 3 кг, в цехе ковкого чугуна — 7 кг на 1 т годного литья. Приготавливаемая в цехе ковкого чугуна формовочная смесь имеет следующий состав (массовая доля, %): отработанная смесь — 98, песок 1К0315 — 1, песок 2К016 — 1, уголь гранулированный — 0,5, глинистая суспензия ( $\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$ ) — 3. Для получения качественной поверхности отливок содержание добавки в смеси должно составлять 0,5–0,8 % глинистой суспензии. При промышленных испытаниях в цехе ковкого чугуна жидкая противопригарная добавка составляла 0,6 %.

В условиях эксперимента было сделано 1020 анализов основных свойств формовочной смеси с гранулированным углем и 1137 — с жидкой противопригарной добавкой. При этом влажность смеси в обоих случаях практически не изменялась. Предел прочности сырой формовочной смеси возрос с 60–70 до 70–85 МПа, газопроницаемость также несколько увеличилась. Следует отметить значительную стабилизацию такого важного технологического свойства,

как текучесть, которая составляет 70–80 %. Кроме того, общее содержание глины в формовочной смеси при эксперименте снизилось примерно на 1 %. Контроль качества поверхности отливок показал некоторое повышение ее чистоты, а также уменьшение ситовидной пористости. Улучшились санитарно-гигиенические условия труда за счет уменьшения запыленности на участке смешеприготовления и снижения вредных газовыделений на участке заливки и выбивки форм в цехе ковкого чугуна УралАЗе. Экономическая эффективность от внедрения жидких противопригарных добавок составила 70 тыс. руб. в год.

УДК 621.745

Д.М.КУКУЙ, канд.техн.наук,  
Н.Д.МЫЛЬНИКОВА, В.А.ЕСЕПКИН,  
канд.техн.наук, И.А.ТРУНЕЦ,  
М.Н.СВИДУНОВИЧ (БПИ)

### ВЛИЯНИЕ ПОЛИФОСФАТА НАТРИЯ НА СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО СИЛИКАТНОГО СВЯЗУЮЩЕГО

Основным недостатком жидкостекольных форм и стержней является значительное возрастание их прочности после заливки металлом, что существенно затрудняет удаление стержней из отливок. Особенно усложняется выбиваемость жидкостекольных стержней, нагретых выше 700–800 °С.

Фосфорсодержащие добавки (фосфаты, фосфориты, фосфорная кислота, триполифосфат натрия и др.) используют для улучшения выбиваемости форм [1]. Для стабилизации и повышения эффективности действия фосфорсодержащих соединений на свойства жидкостекольных смесей применяют полифосфат натрия, являющийся стеклом цепочечного строения. Даже при небольшом содержании полифосфата натрия (0,1–0,2 %) существенно изменяется процесс структурообразования жидкого стекла, что в значительной мере влияет на свойства как самого модифицированного силикатного связующего, так и смесей на его основе.

Одним из важнейших эксплуатационных показателей связующего материала является тепловой коэффициент линейного расширения (ТКЛР) и температурная зависимость его изменения ниже дилатометрической температуры размягчения. Измерение ТКЛР исследуемых модифицированных полифосфатом жидкостекольных связующих проводили на кварцевом дилатометре ДКВ-4. Образцы для определения ТКЛР готовили следующим образом: осуществляли расплавление силиката натрия с добавками 4, 6, 10 и 20 % (по массе) полифосфата натрия и 6 % (по массе) триполифосфата натрия, после чего полученный расплав заливали в специальную металлическую форму.

Полученные таким образом образцы подвергали отжигу. ТКЛР (град<sup>-1</sup>) рассчитывали по формуле

$$\alpha = \frac{l_t - l_0}{l_0 \cdot (t - t_0)}$$