

сти бурой; завершает цикл термообработка отливки в вакууме, преследующая цель закалки, уменьшение содержания кислорода в оболочке; завершает термообработку операция старения.

Формообразующая полость вставки практически не требует механической обработки, обрабатываются только базовые плоскости. Испытания сопротивления композиционных вставок термической усталости в циклах термосмен (ц.т.) показали увеличение стойкости пресс-форм с 2745 до 3211ц.т., то есть на 15-18% при заливке образцов из стали 20Л. Причина выхода из строя вкладышей – сетка разгара.

УДК 621.74

В. В. Ясюков, Е. А. Пархоменко

Одесский национальный политехнический университет, Одесса

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВЯЗИ В КОНТАКТНОЙ ЗОНЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ОТЛИВОК

Одним из наиболее доступных методов решения задачи изготовления композиционных отливок является получение полостей путем установки в литейную форму оболочек с последующей заливкой матричным металлом. Классическим примером являются охлаждаемые поршни двигателей внутреннего сгорания, закрытые лопастные колеса с радиально расположенными лопастями, лопатки турбин и другие детали. Поршни эксплуатируются при повышенных температурах и ударно-циклических нагрузках. При этом конструкторы стремятся к увеличению мощности двигателя с одновременным уменьшением рабочего объема. Рост удельной нагрузки приводит прежде всего к повышению термомеханической напряженности поршней. Установка турбонаддува усложняет задачу: увеличивается температура головки поршня, возникает опасность закоксования смазочного масла и падения жаропрочности алюминиевых сплавов выше 300 °С. Все это приводит к спеканию верхних поршневых колец, прорыву газов в картер двигателя и к износу поршней. Высокая температура на поверхности поршня в сочетании с ударно–циклическими нагрузками приводит к трещинообразованию вследствие увеличения термических напряжений. По результатам исследований снижение температуры среднеразмерного поршня на 30 °С увеличивает работоспособность его в 10 раз. Учитывая вышесказанное, была разработана технология жидкой штамповки поршней с кольцевыми каналами для охлажде-

ния, выполненными трубчатыми вставками (оболочками), изготовленными гальвано-пластикой. Связь между вставкой и матричным металлом осуществлялась механическим способом, что не исключает комплексного взаимодействия. Исследования показали, что механические связи осуществляются за счет давления жидкого металла, которое способствует диффузионным процессам. Диффузионные связи между элементами могут оказывать влияние на величину напряжений, которые, в свою очередь, в определенных условиях влияют на механические связи.

Список литературы

1. *Оболонцев Ф.Д.* Технологические методы повышения эксплуатационной надежности и долговечности аппаратов машин и механизмов. Киев, 1991, С. 25 – 27.
2. *Anderko K. Stark M.* Verwendung wasserlöslicher Sintersalzkerne bei Leichtmetallguß. – Giesserei, 2009. – №18. – S.540 – 545.
3. *Ясюков В.В.* *идр.* Технология изготовления солекерамических легкоудаляемых стержней// Технология производства, научная организация труда и управления. –1986. – вып. 6. – С.1 – 6.