

Износостойкость исходных высокопрочных чугунов низкая как при трении об оксид циркония, так и при трении о карбид кремния и составляет порядка 2200 мг/м. По-видимому, это обусловлено большой разницей в твердости керамики и чугуна, а также низкими прочностными свойствами металлической матрицы чугуна.

Проведенные исследования показали, что модифицированная импульсной плазмой поверхность высокопрочного чугуна может успешно противостоять абразивному износу в случае сухого трения о керамику.

УДК 629.463.125

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПЫТАНИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК РЕФРИЖЕРАТОРНЫХ ВАГОНОВ

М. Б. КЕЛЬРИХ, Н. С. БРАЙКОВСКАЯ, В. Н. ИЩЕНКО

Государственный экономико-технологический университет транспорта, г. Киев, Украина

В настоящее время в существующих типах энергохолодильного оборудования рефрижераторного подвижного состава применяется альтернативная аэноосберегающая смесь хладагентов Астрон 12 (С10М1) без каких-либо конструктивных изменений агрегатов и замены компрессорного масла. В отличие от ранее применяемого хладагента Хладон 12 (R12), термодинамическое поведение альтернативной смеси хладагентов С10М1 имеет ряд особенностей, которые недостаточно отображены в руководстве по деповскому ремонту 5-вагонных рефрижераторных секций. В тех случаях, когда отдельные нормы и условия по ремонту узлов и деталей оборудования вагонов (кроме ходовых частей, автотормозов, автосцепки и рамы) не отражены в действующем руководстве, руководству депо совместно с приемщиком вагонов представляется право самостоятельно решать эти вопросы, исходя из технической целесообразности, обеспечения безопасности движения поездов и безаварийной работы оборудования до следующего планового ремонта.

В смеси хладагентов в условиях термодинамического равновесия концентрация паровой и жидкостной фаз различается. Кипение при постоянном давлении происходит при увеличении температуры хладагента, а конденсация – при падении температуры. Таким образом, температуру кипения и температуру конденсации следует находить по-другому. Температуру кипения вычисляют как среднюю температуру между температурой точки росы при постоянном давлении всасывания и температурой, при которой хладагент поступает в испаритель. Температуру конденсации определяют как среднюю температуру между температурой точки росы (температура начала процесса конденсации при постоянном давлении нагнетания) и температурой жидкости на выходе из конденсатора. Перегрев всасываемого пара вычисляют как разность температуры на входе в компрессор и температуры точки росы хладагента при давлении всасывания.

Эти термодинамические особенности альтернативной смеси хладагентов не позволяют достаточно точно по показаниям штатных приборов холодильной установки определять температурные перепады в испарителе и конденсаторе, а также степень перегрева пара на входе в компрессор.

Для более точного определения температурных перепадов в рабочем цикле холодильной установки в процессе ее обкатки и испытания предлагается дополнительно к показаниям штатных приборов контролировать температуру в характерных точках системы циркуляции хладагента. По показаниям штатных приборов и значениям температур в характерных точках системы циркуляции хладагента строится термодинамический цикл холодильной установки Igp-i диаграмме. Исследуя холодильный цикл в Igp-i диаграмме можно оценить его отклонение от параметров нормальной работы и принять меры к их устранению.

Предложенная методика оценки энергетических характеристик холодильных установок при их эксплуатации на альтернативной смеси хладагентов Астрон 12 позволяет усовершенствовать технологию обкатки и испытания, и рационально определять фактическое техническое состояние энергохолодильного оборудования рефрижераторного подвижного состава после ремонта.