

УДАЛЕНИЕ АЛЮМИНИЯ И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ С ПОВЕРХНОСТИ НИРЕЗИСТОВЫХ ВСТАВОК

В. ОВЧИННИКОВ, главный металлург УП "Минский моторный завод"

В. ЗЕЛИНСКИЙ, начальник термо-гальванического бюро

ОГМет УП "Минский моторный завод"

Нирезистовые вставки, выплавленные из биметаллических поршней (из числа отошедших в брак в процессе производства, отработанных поршней, используемых в качестве шихтовых материалов для производства поршневого сплава) путем погружения помещенных в решетчатую корзину поршней в тигель с расплавленным алюминиевым сплавом и их выдержкой до полного растворения алюминия, покрытые значительным слоем оксидной пленки, содержат большое количество интерметаллических соединений Al-Fe (рис. 1).

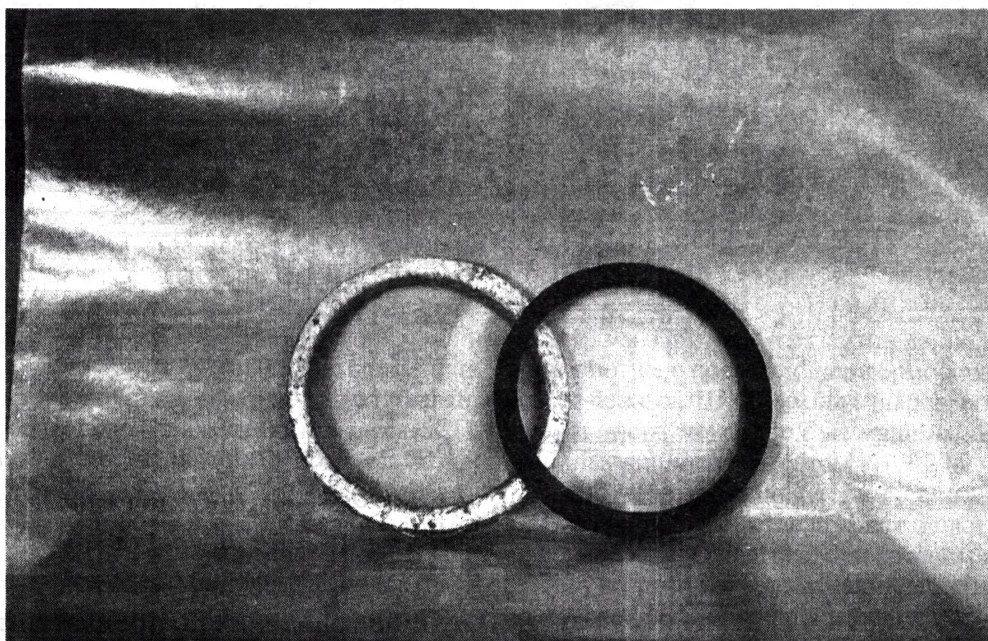


Рис. 1 Нирезистовая вставка, выплавленная из поршня до и после травления

Использование такого рода вставок в качестве шихтовых материалов при приготовлении нирезистового сплава неприемлемо, поскольку алюминий в чугуне снижает его механическую прочность и изменяет коэффициент линейного расширения.

В лаборатории специальных видов литья КТИАМ разработан бесфлюсовый

способ очистки нирезистовых вставок под компрессионные кольца поршней дизельных двигателей. Способ основан на использовании эффекта разной величины коэффициентов линейного расширения при нагреве алюминия и материала вставки. Коэффициент линейного расширения значительно возрастает при нагреве алюминиевых соединений свыше 973 К. При

этом переходный слой разупрочняется, и происходит частичный отрыв его от поверхности заготовки. Быстрое охлаждение нагретой заготовки в водном растворе солей вызывает отрыв соединений алюминия от поверхности нирезистовой заготовки. Однако, как показала практика, этот способ не обеспечивает полное удаление оксидов алюминия, что в конечном итоге отрицательно сказывается на дальнейшем использовании нирезистовых вставок в производстве, как дополнительных шихтовых материалов для получения высоколегированного чугуна типа “нирезист”.

На УП “Минский моторный завод” разработана принципиально иная технология очистки нирезистовых вставок от оксидов алюминия (рис. 1).

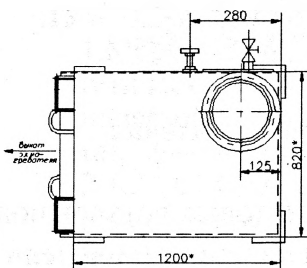
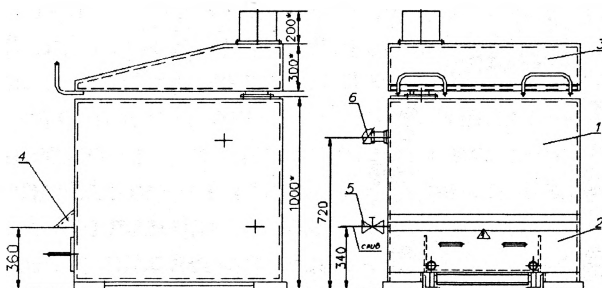
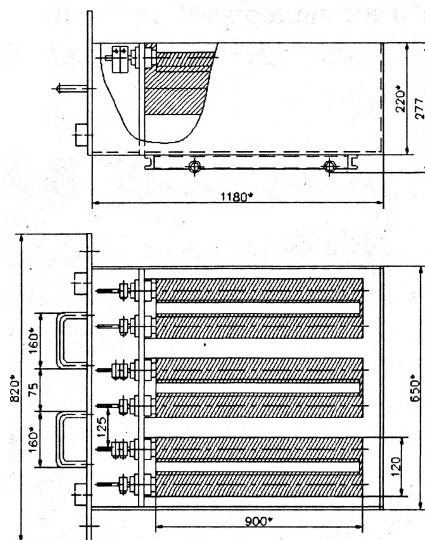


Рис. 2 Ванна для травления нирезистовых колец

1 – ванна; 2 – электронагреватель выкатной (рис. 3); 3 – зонт; 4 – козырек; 5 – кран пробковый проходной; 6 – термометр.

Суть способа заключается в следующем: предварительно выплавленные из поршней вставки в индукционной печи ИАТ-6 обрабатываются в щелочном электролите в течение 10 – 15 мин (до полного удаления алюминиевого облоя) с последующей промывкой в ванне теплой промывки и сушкой на воздухе или в печи. Ванна с электролитом (рис. 2) снабжена электронагревателем (рис. 3). Температура нагрева электролита ~ 373 К.



*Рис. 3 Электронагреватель выкатной
1 – поддон; 2 – нагреватель; 3 – зажим;
4 – футеровка.*

Глубина травления по предлагаемой технологии достаточна для удаления оксидов алюминия на поверхности вставки и альфин-слоя (до 30 мкм). Полученные таким образом вставки пригодны для подшихтовки (10 – 15% от металлозавалки) при приготовлении сплава типа “нирезист” ЧН15Д7.

Процесс не требует специального оборудования, прост в обслуживании, позволяет снизить затраты на приобретение дорогостоящих и дефицитных материалов (Cu, Ni и т.д.).