

Вторичный алюминиевый сплав для производства автотракторных поршней

Андрушевич А. А., Богуславский А. К.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Литые поршни тракторных двигателей, в частности СМД-62 и др. изготавливаются из первичного алюминиевого сплава АК12ММгН (АЛ30В). Это легированный эвтектический силумин, который обладает, по сравнению с ранее применяющимся АЛ10В, значительно лучшим механическими свойствами при нагревании, с почти в 5 раз большим сроком эксплуатации отливаемых из него поршней. Первичные сплавы такого типа в РБ не производятся, но в агропромышленном комплексе образуется значительное количество изношенных поршней, которые идут на переплав на предприятиях Вторцветмета. В связи с этим целесообразно изучить возможности производства поршней автотракторных двигателей из вторичных сплавов на основе алюминия с такими же свойствами.

Переплав отходов поршней проводили в индукционной печи ИСТ-1,0 в графитовом тигле ТГ-150, при 760–780°C с последующим переливом вместе с флюсом в раздаточную печь. После заполнения печи проводили дегазацию расплава продувкой через газораспределительный элемент аргоном в течение 10 мин. Затем на поверхность сплава при температуре 720–740 °С насыпали просушенный флюс и выдерживали 10–20 мин. С целью получения мелкозернистой структуры такой сплав модифицировали, изменяя процесс эвтектической кристаллизации.

Приготовленный сплав заливали в кокиль, предназначенный для получения отливки поршня СМД – 62, с заливкой образцов диаметром 50 мм, и высотой 100 мм, для изучения загрязненности сплава окисными включениями по методу Добаткина.

Изучали модифицирующий эффект флюсов, состоящих из тех же солей, которые использовались для очистки сплава от вредных включений. Анализ полученных результатов, позволил рекомендовать следующий состав флюса, вес.: NaCl – 45; KCl – 25; NaF – 20; Na₃AlF₆ – 10 и технологические параметры модифицирования сплава АК12ММгН, полученного из отходов поршней: количество флюса, % от массы приготовленного сплава – 2%; температура модифицирования – 740–760°C; время обработки флюсом – 25 мин. Продолжительность сохранения модифицирующих эффекта 45–50 минут.

Исследования структуры и свойств вторичного сплава АК12ММгН, полученного из отходов показали, что они соответствуют требованиям ГОС-Та и условиям эксплуатации автотракторных дизельных поршней.