

Способы очистки изделий

Студент гр. 10404115 Сидорик Е. Ю.

Научный руководитель - Иванов И. А.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Поиск патентов на тему способы очистки поверхности изделий проводился в патентных базах различных стран. Из изученных патентов можно выделить следующие подходы к проектированию способов очистки. Первый подход заключается в том, что обработка в потоках жидкостно-газовой смеси (ЖГС) изделий со сложно профильными поверхностями позволяет улучшить процесс отделения загрязнений. Пузырьки газа выполняют функцию "ерша", а придание потоку ЖГС вращательного движения позволяет усилить его турбулизацию и способствовать гидродинамической кавитации. Изменение величины и направления векторов поступательного и вращательного движений потока придают ему пульсацию, что усиливает отделение загрязнений, прикрепленных к поверхности.

При очистке изделий со сложно профильными поверхностями во втором способе изделие заливают моющим раствором, в который подают газ, обеспечивают циркуляцию раствора, ополаскивают жидкостью, производят сушку газом. При этом обработку моющим раствором, споласкивание ведут в непрерывных потоках жидкогазовых смесей, в которых газ распределен в виде пузырьков, а в процессе обработки изменяют концентрацию газа, размеры пузырьков, концентрацию пузырьков газа в различных фракциях, причем во всех случаях используют только очищенный газ. Способ обеспечивает повышение качества очистки и ее скорости, а также исключает промывку токсичными растворителями.

Недостатком способа является его низкая эффективность при очистке изделий, имеющих полости, карманы, щели, которые располагаются под углом к оси потока.

Очистка деталей электрохимическим способом обеспечивает уменьшение стоимости химических реагентов, упрощение и удешевление операций и конструкции установки. Способ заключается в том, что деталь погружают в воду анодной части электролизера, в воду вносят 1...30 г/л порошка цеолита, 1...30 г/л кислотных водорастворимых солей, подают на детали сжатый газ под давлением 5...30 атм. и положительный относительно катодной части электролизера электрический потенциал $U = 5...35$ В. По истечении 0.5...10 минут отключают подачу сжатого газа и электрического напряжения, переносят детали в катодную часть электролизера, повторяют все те же операции, что и в анодной части. Ёмкость для обработки (электролизер) разделяется на две зоны диэлектрической токопроводящей перегородкой. В обеих частях электролизера имеются электроды, в воде содержится порошок цеолита в количестве 1...30 г/л, кислотные водорастворимые соли концентрацией 1...30 г/л, под детали подведен воздуховод от устройства, подающего сжатый газ под требуемым давлением. Деталь имеет электрический контакт с источником прямого электрического тока и выполнена с возможностью погружения последовательно в обе части электролизера и возможностью переключения полярности подаваемого на деталь электрического потенциала.

Работа выполнена в рамках учебных занятий по дисциплине «Основы научной и инновационной деятельности» на кафедре «Машины и технология литейного производства» Белорусского национального технического университета.