

Горячее прессование композиционных материалов

Студенты гр. 10402118 Куканова О.В., Муковозчик Н.В.

Научный руководитель – Минько Д.В.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Горячее прессование является одним из основных методов формирования современных композиционных материалов. Ознакомимся с наиболее распространенным в настоящее время методом – прямым прессованием. Данный метод позволяет получать детали, близкие по размерам к конечным изделиям, что значительно минимизирует затраты после механической обработки. Поэтому, метод прямого прессования является наиболее выгодным для мелкосерийного производства.

Целью работы является изучение технологических параметров процесса горячего прессования, а также его устройства.

Для прямого прессования могут применяться гидравлические прессы, которые имеют различные конструкционные и технологические параметры (в зависимости от типа матрицы композиционного материала). Нагрев производится в закрытых пресс-формах при повышенных и высоких температурах и возрастающем до заданной величины давлении.

Методом прямого прессования могут быть получены металлокерамические композитные материалы с высокой прочностью, благодаря использованию таких включений, как графит, борид титана, нитрид кремния и алюминий. Полученные методом прямого прессования композиционные материалы на основе металлических или керамических матриц имеют гораздо более высокие значения предела прочности по сравнению с традиционными металлическими и керамическими материалами [1].

По конструкции, пресс горячего прессования представляет собой сборную систему, которая включает в себя следующие основные элементы (рисунок 1):

- рама гидравлического прессы;
- вакуумная камера с двойными стенками и системой охлаждения;
- зона нагрева;
- приборы для измерения и контроля давления температуры;
- источник питания с водоохлаждаемыми кабелями питания;
- верхний и нижний пуансоны;
- система подачи инертного газа;
- платформа для установки формы для прессования.

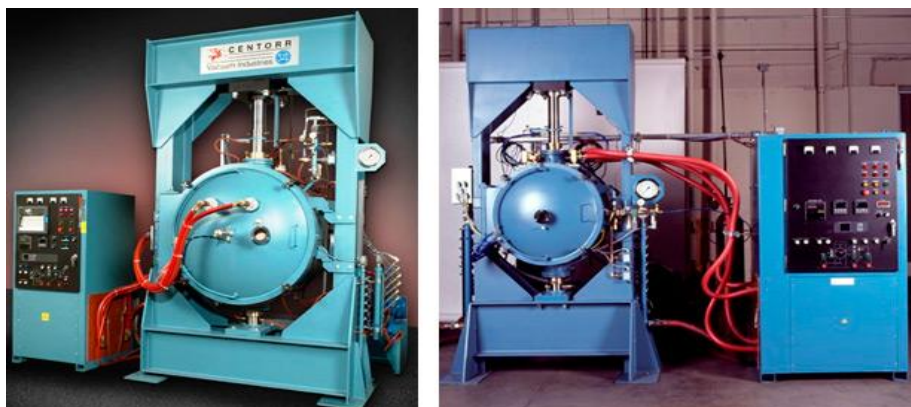


Рисунок 1 – Прессы горячего прессования Centorr/VacuumIndustries для композиционных материалов на основе керамической или металлокерамической матрицы

Области применения данного оборудования расширяются с каждым годом. Это связано с повышенным спросом на легкие и сверхпрочные конструкционные и функциональные композиционные материалы. Они используются для получения:

- магнитных головок;
- подшипников, клапанов;
- деталей корпуса и крыльев самолетов;
- лопаток турбин ракетных двигателей.

Список использованных источников

1. Жолобов, В.В. Горячее прессование как один из основных методов формования современных композиционных материалов / В.В. Жолобов, Г.И. Зверев // Инструмент для горячего прессования металлов, 2011. – С 151–155.