

УДК 372

Использование базальтового волокна для производства пористых проницаемых материалов

Дробыш А. А., канд. техн. наук, доцент,

Евтухова Т. Е., канд. техн. наук,

Костюченко Ю. А., старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Аннотация:

В статье описана технологическая схема получения размола базальтового волокна, пригодного для получения пористого проницаемого материала, а так же принципиальная схема установки для размола.

Технический прогресс обуславливает необходимость разработки новых и модернизацию существующих пористых проницаемых материалов. Приоритет в этом случае получают материалы на основе отечественного сырья. В связи с чем нам представляется перспективным получение пористых проницаемых материалов (ППМ) на основе базальтового волокна.

В Республике Беларусь базальтовое волокно производит ОАО «Полоцк-СТЕКЛОВОЛКНО». Оно характеризуется высокой термостойкостью (рабочая температура до 700 °С), повышенной химической стойкостью к щелочам и кислотам, высоким модулем упругости и относительной экологической чистотой.

ОАО «Полоцк-СТЕКЛОВОЛКНО» производит базальтовый ровинг, базальтовую нить, базальтовую ткань и рубленое базальтовое волокно.

Наиболее перспективным исходным материалом для получения пористых проницаемых материалов нам представляется рубленое базальтовое волокно, имеющее диаметр 16 мкм, номинальную длину отрезка 6, 12 или 24 мм, содержание непроуров < 2 %.

Отмети что в производстве рубленого стекловолокна используется замасливатель – силан, который имеет температуру кипения 220 °С.

Описанная выше поставка рубленого базальтового волокна затрудняет использование его в качестве исходного компонента ППМ

в неизменном виде: итоговый размер пор не позволит осуществлять эффективную очистку газовых и жидких сред от загрязнителей.

Так же следует отметить высокий модуль упругости Юнга, что затрудняет формование образцов ППМ методами с приложением давления.

В связи с вышеизложенным очевидна необходимость измельчения рубленого базальтового волокна. Однако применение традиционных методов порошковой металлургии, таких как измельчение в шаровых мельницах не представляется эффективным, из-за упругого последействия базальтового волокна. Целесообразной представляется дополнительная рубка базальтового волокна.

Для осуществления этой операции нами сконструировано устройство, состоящее из трубы с вращающимся шнеком, на одном конце которого закреплены ножи для рубки. Устройство имеет привод от электромотора, снабженного пультом регулирования скорости вращения электромотора. Устройство для размола и электромотор соединены ремненным приводом и закреплены на единой станине.

По результатам лабораторных испытаний показана эффективность описанного устройства, в результате его использования можно получить рубленое базальтовое волокно, имеющее диаметр 13 мкм, номинальную длину отрезка ≈ 50 мкм, содержание непро-рубов $< 1\%$.

Список использованных источников

1. Базальтовое волокно и продукция на его основе [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.polotkspsv.by/production/catalog/bazalt>. – Дата доступа: 08.02.2022.

2. Азаров, С. М. Механизм регулирования структуры пористых материалов, формируемых на основе композиций из алюмосиликатных порошков и базальтовых волокон / С. М. Азаров, Е. Е. Петюшик, А. А. Дробыш, Л. В. Маркова, Т. В. Гамзелева // Порошковая металлургия: Инженерия поверхности, новые порошковые композиционные материалы. Сварка: сб. докл. 11-го междунар. Симп. (Минск, 10–12 апреля 2019 г.). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: А. Ф. Ильющенко (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2019. – С. 388–402.