

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ПОРИСТЫХ ПРОНИЦАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

*БНТУ, Минск, Республика Беларусь
Научный руководитель: Дробыш А.А.*

Республика Беларусь имеет значительные запасы различного керамического сырья, имеющего широкие перспективы использования, как в промышленности, так и в быту. Наиболее активно такое сырье используется в строительстве, в первую очередь ввиду своей относительной дешевизны и комплекса характеристик и свойств. Вместе с этим комплекс свойств делает керамическое сырье весьма привлекательным для использования в других областях промышленности, а так же в быту.

В настоящее время все большее значение приобретают системы очистки воздуха и воды от примесей, это обусловлено загрязнением окружающей среды. Номенклатура таких систем весьма широка. Однако наибольшее распространение получили системы механической очистки посредством фильтрования очищаемых сред через простые проницаемые материалы (ППМ).

Керамическое сырье получает все большее распространение в производстве ППМ. Так известны технологии получения ППМ на основе алюмосиликатного (отходы производства посуды) и силикатного (кварцевый песок) сырья. Эти технологии внедрены в опытное производство, а получаемые пористые проницаемые изделия достаточно успешно используются на производстве и в быту.

Кроме указанного сырья Республика Беларусь обладает существенными запасами гранита – кислой магматической интрузивной горной породы, богатой кремнезёмом и состоящей из калиевого полевого шпата (ортоклаза, микроклина),

кислого плагиоклаза (альбита, олигоклаза), кварца, а также слюды (биотита или мусковита), амфибола и редко пироксена.

В Республике Беларусь производством гранита занимается УПП «Гранит» (г. Микашевичи). Исследования показали, что эффузивные магматические породы, к которым относятся дисперсные материалы УПП «Гранит» (г. Микашевичи) имеют состав, представленный в таблице 1.

Керамические пористые проницаемые материалы производятся на основе порошков. УПП «Гранит» поставляет гранит заказчикам в виде щебня в различных фракциях от 20 до 65 мм. Это предполагает необходимость его подготовки для использования в производстве ППМ, поскольку традиционно для получения ППМ используются порошки фракций <1 мм.

Переработка заключается в сушке, размоле и расसेве на фракции. Сушка выполняется в специальных сушильных шкафах, печах электрического сопротивления и реже открытым способом на воздухе. Операция размолы выполняется на разнообразных дробилках, мельницах и атриторах. Рассев на фракции осуществляется на ситах и грохотах.

Таблица 1 – Химический состав дисперсных материалов производства УПП «Гранит»

Кислые (>65%) SiO ₂	
окислы	%, вес.
SiO ₂	69,6
Al ₂ O ₃	14,78
Fe ₂ O ₃	1,62
FeO	1,67
MgO	0,97
CaO	2,15
Na ₂ O	3,28
KO	4,07
H ₂ O	0,78
TiO ₂	0,39
MnO	0,14
P ₂ O ₅	0,28
Уд. вес	2,66

После проведенных технологических операций (сушка, размол и рассев на фракции) получены фракции с размером частиц < 0,063 мм, 0,1..0,16 мм, 0,2..0,315 мм и 0,63..1,0 мм. Ширина диапазона фракций вполне приемлема для получения ППМ с равномерной поровой структурой, а их количество позволяет охватить широкий диапазон размеров пор.

Таким образом, возможность использования гранита в качестве исходного порошка для получения пористых проницаемых материалов и изделий представляется весьма перспективной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаров, С.М. Ресурсосберегающая технология изготовления пористых многослойных материалов из отходов фарфорового производства / С.М. Азаров [и др.] // Энерго- и материалосберегающие экологически чистые технологии: Тез. докл. 6-й Междунар. научно-техн. конф., Гродно, 1-2 ноября 2005 г. / ГрГУ; редкол.: А.И. Свириденко [и др.]. – Гродно, 2005. – С. 110–111.
2. Петюшик, Е.Е. Пористый проницаемый материал на основе оксида кремния / Е.Е. Петюшик, С.М. Азаров, А.А. Дробыш // Энерго- и материалосберегающие экологически чистые технологии: Тезисы докладов 6-й Междунар. научно-техн. конф. / НИЦПР НАН Б; редкол.: А.И. Свириденко [и др.]. – Гродно, 2005. – С. 95–96.