

Изучение влияния содержания оксида кремния на физико-химические свойства непрерывных базальтовых волокон

Львова Татьяна Сергеевна

студентка

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: tatiama@gmail.com

Базальтовое непрерывное волокно (БНВ) является перспективным наполнителем для стеклопластиков и других композитов, особенно в тех случаях, когда требуются повышенные показатели прочности, термоустойчивости, химической стойкости, радиопрозрачности. В то же время физико-химические свойства БНВ недостаточно хорошо изучены, что затрудняет их применение. В связи со спецификой использования БНВ наибольший интерес представляют их механические свойства и химическая стойкость по отношению к агрессивным средам.

Целью настоящей работы стало изучение влияния содержания оксида кремния на физико-химические свойства БНВ.

В ходе работы были исследованы механические свойства, а также химическая стойкость непрерывных волокон на основе стекол различных типов: базальтовых, E-, S- и AR-типов. Было установлено, что наибольшей химической стойкостью обладают волокна из стекла AR-типа, наименьшей – волокна из стекла E-типа. На основании полученных данных был сделан вывод о хороших механических свойствах и химической стойкости базальтовых волокон.

В работе исследовано влияние содержания оксида кремния на физико-химические свойства БНВ. В качестве основного объекта исследования были выбраны базальтовые породы Силецкого месторождения. На ее основе были получены образцы БНВ с повышенным и пониженным содержанием оксида кремния относительно природного состава. Составы полученных волокон приведены в табл.1. Для полученных образцов были изучены механические свойства (прочность на разрыв, модуль упругости), термические свойства (температурный интервал выработки волокон, температура стеклования), кристаллизационная способность.

Таблица 1. Химический состав полученных образцов волокон

Состав, масс. %	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂
Базальт Сильце	46.6	21.4	10.7	10.9	2.4	3.3	2.4	1.4
Состав №1	56,6	17,4	8,7	8,9	1,9	2,7	1,9	1,1
Состав №2	41,6	23,8	11,9	12,1	2,7	3,7	2,7	1,5