

Настоящее изобретение относится к технологии получения минеральных волокон из расплава горных пород, а более точно - к способу получения термостойкой нити и тканей.

В СНГ и за рубежом интенсивно развивается производство волокнистых материалов на основе минеральных, стеклянных и других волокон. Однако возрастающие технические требования к этим материалам, а также дефицит сырья сдерживает рост объемов их производства.

Обеспечение возрастающих потребностей в волокнистых материалах предопределяет резкое повышение их качества. В связи с этим в СНГ получило распространение промышленное производство базальтовых волокон и материалов на их основе, где в качестве исходного однокомпонентного сырья используются горные породы - базальты, габбро-диабазы, порфириды и другие.

Использование базальтовых волокон в качестве сырья дает возможность выпускать материалы, заменяющие асбест, металл, древесину и др.

Наиболее близким к заявленному способу техническим решением (прототипом) является способ получения базальтового волокна, при котором нагрев базальтовой породы ведут до температуры 1500 - 1600°C, а волокно вытягивают со скоростью 3500 - 4500м/мин, из расплава с вязкостью 110 - 500ПЗ.

Недостатком данного способа является нестабильность получения элементарных волокон диаметром 5мкм и невозможность получения волокон средним диаметром 3,5мкм из-за относительно низкой вязкости расплава и скорости ее вытягивания, увеличение последней ведет к обрыву элементарных волокон. Волокна, полученные по данному способу при 3 - х часовом кипячении в 2N растворе HCl, имеют устойчивость в среднем 65 - 70%.

В основу изобретения поставлена задача создать способ получения базальтового волокна, в котором за счет изменения параметров процесса обеспечивалось бы получение волокна с улучшенными физико-механическими свойствами, в частности, повышенной кислотоустойчивостью.

Поставленная задача решается тем, что в способе получения волокна, включающем подачу базальтовой породы в зону плавления, нагрев ее до температуры плавления и получения расплава, подачу полученного расплава в зону гомогенизации, в которой поддерживают температуру, превышающую температуру кристаллизации расплава, подачу гомогенизованного расплава в зону формирования волокна, вытягивание из расплава непрерывных волокон, согласно изобретению, в качестве породы берут андезитобазальт, нагрев базальтовой породы ведут при температуре 1605 - 1700°C, вытягивание непрерывных волокон ведут со скоростью 4505 - 5500м/мин, при вязкости расплава в зоне формования волокна 501 - 2100ПЗ.

Такая реализация предложенного способа получения волокна обеспечивает получение непрерывного базальтового волокна диаметром менее 5 микрон. При этом достигается повышение кислотостойкости непрерывных базальтовых волокон.

Способ осуществляют следующим образом.

Андезитобазальтовую породу подают в зону плавления плавильной печи, где происходит нагрев породы до температуры 1605 - 1700°C и получение расплава. Полученный расплав выдерживают некоторое время с целью его гомогенизации. А затем гомогенизированный расплав подают в зону формирования волокна, которая сформирована питателем с фильерами, а которых поддерживают температуру, превышающую температуру кристаллизации полученного расплава. Из фильер расплав выходит в виде капель, образуя луковицы, из которых вытягиваются волокна. Вытягивание волокон осуществляют со скоростью, превышающей 4500м/мин при вязкости расплава более 510ПЗ на бобину с помощью наматывающего механизма. В результате, за счет вращения бобины, на нее наматываются непрерывные базальтовые волокна. Для предупреждения взаимного трения в пучке непрерывных волокон, их взаимного склеивания, а также предохранения наружной поверхности волокон от воздействия внешней среды и разрушения их в процессе переработки поверхности волокон, покрывают замасливателем. Бобины с намотанными на них непрерывными волокнами снимают с бобинодержателя и передают на переработку.

Базальтовые непрерывные волокна, полученные по предложенному способу, согласно изобретению, имеют средний диаметр элементарного волокна менее 5 микрон, они более кислотостойкие.

Химическую устойчивость непрерывных волокон к 2N раствору HCl определяли по потере массы с поверхности 5000кв. см при трехчасовом кипячении (табл.1).

Конкретные примеры осуществления способа представлены в табл.2. Наиболее успешно настоящее изобретение может быть использовано для изготовления высокотемпературных фильтров в нефтехимической и других отраслях промышленности: в радиоэлектронной - для производства плат; в композиционных материалах, которые должны обладать высокой исходной прочностью, стойкостью к агрессивным средам, долговечностью.

**Таблица 1**

Среда	Андезитобазальт		Базальт	
	Потеря массы, мг	Устойчивость, %	Потеря массы, мг	Устойчивость, %
2 N раствор HCl	522,8	86,9	1099,7	77,5

**Таблица 2**

Наименование параметра	Значение параметров		
Температура расплава в печи, °C	1605	1650	1700
Скорость вытяжки, м/мин	4505	5000	5500
Вязкость, ПЗ	2100	880	501
Средний диаметр элементарных волокон, мкм	4,4	3,4	3,43
Относительная кислотоустойчивость базальтового волокна, полученного по предлагаемому способу к кислотоустойчивости волокон, полученных по способу-прототипу, %	112	114	111