

ПРОИЗВОДСТВО ХРИЗАЦИЛЛОЦЕМЕНТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Выполнила:
Студент группы ТС-3
Заграничная Анна

Общие сведения о хризотилцементе

- Хризотилцемент – искусственный каменный композиционный материал, получаемый при затвердении смеси, состоящей из 80–90 % портландцемента, 10–20 % хризотила, а также воды. При его производстве используются способность хризотила расщепляться на тончайшие волокна, их большая удельная поверхность, прочность при растяжении, упругость, эластичность, высокие адгезионные и когезионные характеристики. По существу, хризотилцемент является фибробетоном – бетоном, армированным волокнами. Хризотил щелочестоек, что обуславливает устойчивость его волокон в щелочной среде цементного камня. Волокна хризотила находятся в хризотилцементе в связанном состоянии и не выделяются в окружающую среду.
- Хризотилцемент как материал пожаробезопасен (не горит), не гниет, стоек в щелочных средах, непродолжительное время устойчив в кислых средах, не корродирует даже в самых неблагоприятных условиях, не пропускает электрический ток, электромагнитные и радиоактивные излучения, имеет низкую теплопроводность и выдерживает повышенную температуру.

История хризотилцемента

- (прежнее название - асбестоцемент) началась в 1901 году, когда австрийский инженер, чех по национальности, Людвиг Гатчек запатентовал свое изобретение на способ изготовления асбестоцементных (далее-хризотилцементных) плит. Изделия, полученные по разработанной технологии, автор назвал «этернитом» (в переводе с латинского «aeternus» - значит вечный, долговечный), а в народе он получил название «шифер» (в переводе с немецкого «Schiefer» - плотные глинистые сланцы, раскалывающиеся на тонкие ровные пластины). В 1908 году в г. Брянске было организовано Товарищество первого русского завода искусственного шифера «Терро-фазерит». Завод снабжал кровельными материалами Брянскую, Смоленскую, Калужскую, Киевскую и Гомельскую губернии. Это послужило началом развития хризотилце-ментной отрасли России.
- Асбест (от греческого «asbestos» - неугасимый) - это коммерческое название группы из шести волокнистых природных минералов. Один из них относится к серпентинам и называется хризотилом (белым асбестом), пять других - к минералогическому виду, известному как амфиболы. Они включают в себя актинолит, амозит (коричневый асбест), антофиллит, крокидолит (голубой асбест) и тремолит.
- Крупнейшими экспортерами хризотила всегда были и остаются Россия и Канада. Амфиболовые асбесты добывались в Италии, Южной Африке, Финляндии, Австралии. Основным мировым поставщиком амозита и крокидолита была Южная Африка. Страны - члены Европейского союза и США традиционно импортировали только канадский хризотил, амфиболы туда поставлялись из Австралии и стран Южной Африки. Экспорт амфиболов в Европу и США продолжался до середины 1990-х годов. В общих объемах потребления асбеста Западной Европой 20 % составляли амфиболы.

- По химическому составу, кристаллографическому строению и биологическому воздействию хризотил отличен от пяти амфи-боловых минералов. Хризотил является гидросиликатом магния. Амфиболовые асбесты тоже являются силикатами различных металлов, но с другой, более сложной структурой и жесткими иглоподобными волокнами. Своим цветом голубой и коричневый асбесты обязаны высокому содержанию имеющегося в них железа, в прочих типах ам-фиболовых волокон его может и не быть. Амфиболовые волокна аналогично кварцу практически не разрушаются в организме человека и устойчивы к воздействию кислот.



Производство хризотила

- В настоящее время хризотил производится в России, Китае, Бразилии, Казахстане, Канаде, Зимбабве и других странах. Его мировое производство составляет более 2 млн. т в год и остается стабильным на протяжении вот уже нескольких лет. Россия обладает крупнейшей в мире сырьевой базой по добыче данного минерала и является ведущей хризотилдобывающей страной мира. На основе хризотилового волокна в мире изготавливается свыше 3000 наименований изделий. Более 90 % всего хризотила идет на изготовление хризотилцементных материалов и изделий (кровельные волнистые, полуволнистые листы, плоские листы и плитки, фасадные материалы, трубы и др.), их общее производство составляет свыше 10 млн. т в год. Около 7 % хризотила применяется для производства фрикционных изделий (тормозные колодки, накладки для механизмов сцепления и др.), 3 % - в других материалах (текстильные изделия, электро-и теплоизоляционные материалы, бумажные изделия, виниловые листы, напольная плитка, мастики).

Хризотилцемент и изделия

- Хризотилцемент- искусственный каменный композиционный материал, получаемый при затвердении смеси, состоящей из 80-90 % портландцемента, 10-20 % хризотила, а также воды. При его производстве используются способность хризотила расщепляться на тончайшие волокна, их большая удельная поверхность, прочность при растяжении, упругость, эластичность, высокие адгезионные и когезионные характеристики. По существу, хризотилцемент является фибробетоном -бетоном, армированным волокнами. Хризотил щелочестоек, что обуславливает устойчивость его волокон в щелочной среде цементного камня. Волокна хризотила находятся в хризотилцементе в связанном состоянии и не выделяются в окружающую среду.
- Хризотилцемент как материал пожаробезопасен (не горит), не гниет, непродолжительное время устойчив в кислых средах, не корродирует даже в самых неблагоприятных условиях, не пропускает электрический ток, электромагнитные и радиоактивные излучения, имеет низкую теплопроводность и выдерживает повышенную температуру.

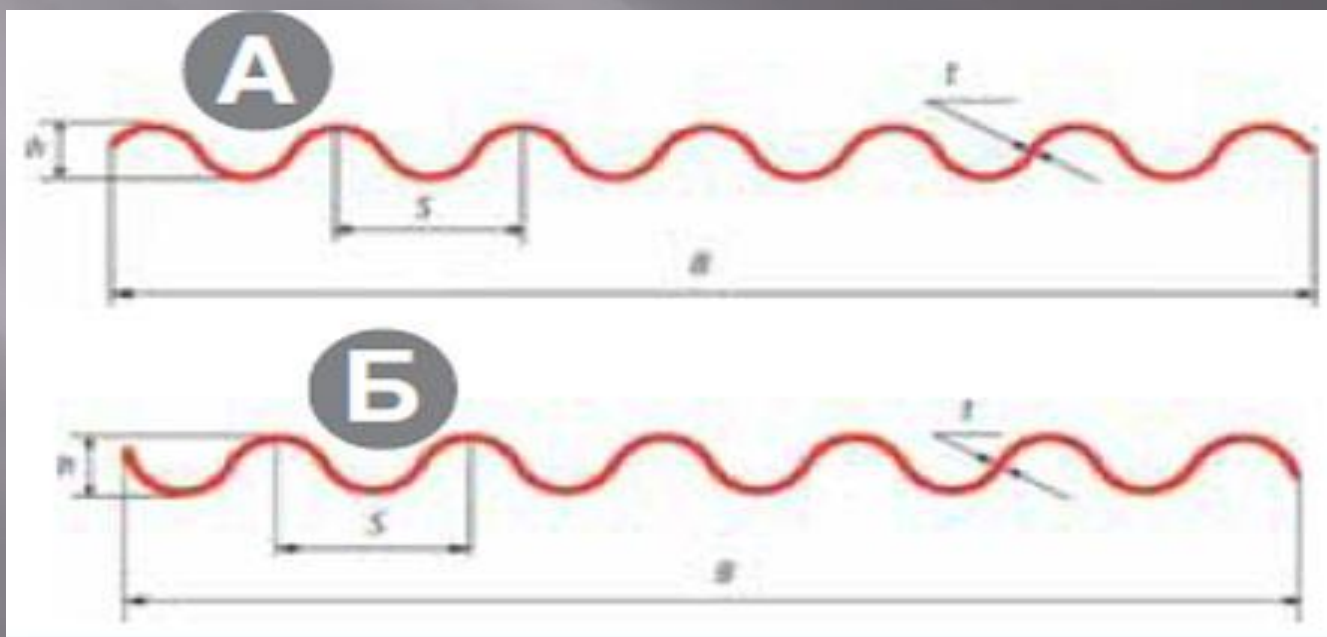
Применение хризотилцементных изделий в индивидуальном строительстве



- Современная хризотилцементная промышленность производит самые разнообразные изделия: волнистые листы; плоские листы непрессованные и прессованные; электротехнические доски; доборные детали для кровли; некоторые специальные изделия - вентиляционные короба, листы для оросителей градирен, детали для сводов метрополитена, панели; изделия «малых форм» - плитки, подоконники, оконные сливы, урны и др. Хризотилцементные листы подразделяют по следующим признакам: • по форме: плоские и профилированные (волнистые); • по размерам: мелкогабаритные (длинной до 625 мм) и крупногабаритные (длинной 2000 мм и более); • по виду лицевой поверхности: без отделки поверхности (естественного серого цвета); декорированные (окрашенные по поверхности или в объеме, фактурные, покрытые натуральной каменной крошкой); • по назначению: кровельные, стеновые облицовочные, конструкционные (для элементов строительных конструкций)
- В свою очередь, профилированные листы различают: - по кромкам - симметричные или асимметричные; - по высоте волны - листы среднего (40 мм) и высокого (51 мм и более) профилей; - по толщине листа-4,7 мм; 5,2 мм; 5,8 мм; 6,0 мм; 7,5 мм.

Волнистые хризотилцементные ЛИСТЫ

Профиль волнистого листа: А - с симметричными кромками, Б - с асимметричными кромками; В - ширина листа; S - шаг волны; h - высота волны; t - толщина листа.



Физико-механические показатели волнистых хризотилцементных листов

Наименование показателя	Профиль листа		
	40/150 толщиной, мм		51/177 толщиной 6,0 мм
	5,8	4,7-5,2	
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	16,0	17,0	16,0
Плотность, кг/м ³ , не менее	1600		1550
Водонепроницаемость, ч, не менее	24		
Морозостойкость:			
- попеременное замораживание и оттаивание, число циклов	25		
- остаточная прочность, % не менее	90		
Ударная вязкость, кДж/м ² , не менее	1,5	1,7	1,5
Сосредоточенная штамповая нагрузка, кН, не менее	1,5		–
Испытательная планочная нагрузка, кН	2,6		4,7

Хризотилцементные строительные материалы. Области применения

- На предприятиях внедрены безотходные и малоотходные энерго- и ресурсосберегающие технологии, новые методы очистки промышленных выбросов. Продукция периодически проходит санитарно-эпидемиологический контроль с присвоением ей соответствующих сертификатов. Хризотилцементные предприятия имеют достаточный запас мощности для производства строительных материалов, которые можно эффективно использовать в реализации программы обеспечения населения доступным жильем. В нашей стране в общей структуре применяемых кровельных материалов доля хризотилцементных изделий составляет 52 %. В годы интенсивной мелиорации сельского хозяйства именно благодаря применению хризотилцементных труб была успешно решена задача орошения и осушения земель. В настоящее время хризотилцементные трубы используются в сетях холодного и горячего водоснабжения, теплоснабжения, при телефонизации и в качестве стволов мусоропроводов. Накоплен опыт применения безнапорных труб в канализационных, дренажных системах и для других целей. Более широкое использование хризотилцементных труб может значительно улучшить ситуацию в жилищно-коммунальном хозяйстве.