

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Х. О. Геворкян

**Получение кровельных и кислотоупорных плиток из
местного сырья**

(Представлено А. Г. Назаровым 22 VI 1946)

Для районов, не располагающих глиняным сырьем для производства кровельной черепицы и кислотоупорных плиток, представляет большой интерес получение последних с использованием других видов сырья. С этой целью нами были поставлены опыты с некоторыми видами местного сырья, как туф, пемза и др., а также были испытаны органические связки—битум и этиноль.

В качестве заполнителя в первых опытах применяли анийскую пемзу, которая измельчалась и просеивалась до получения гранулометрического состава, указанного в таблице 1.

Таблица 1

Размер зерен в м.м	3—1	1—0,2	< 0,2
Содержание (в % по весу)	32,8	28,4	38,8

В качестве связки применялся раствор, содержащий 60% битума (марка № 3) и 40% этиноля (уд. вес 0,96). Приготовление раствора производилось умеренным подогревом смеси в течение 30 минут при температуре 60—70°.

После перемешивания минерального заполнителя с 9—12% битум-этинолевой связкой, полученная масса полусухой консистенции подвергалась формованию прессованием на гидравлическом прессе, под давлением 200 кг/см².

Полученные таким образом образцы при испытании показали весьма пониженную механическую прочность: временное сопротивление на сжатие—16,0 кг/см². Было очевидно, что получение более высокой прочности в случае наличия в смеси этиноля возможно только воздействием нагревания. В результате ряда опытов было установлено, что

медленным нагреванием до 300° получается достаточно высокая механическая прочность, обусловленная как полимеризацией этиноля, так и коксованием битума.

Для получения органической связки вместо этиноля в качестве растворителя могут быть применены и другие вещества. В частности нами были испытаны образцы, изготовленные на битум-бензиновом растворе.

Ниже, в таблице 2 приведены результаты испытаний образцов, изготовленных вышеописанным способом на битум-бензиновом растворе, при давлении прессования 150 кг/см².

Таблица 2

№ образца	Содержание (в % по весу)		Голопо- глощение в %	Кажущаяся пористость в %	Объемный вес в г/см ³	Удельный вес	Врем. со- противл. сжатию в кг/см ²
	битума	бензина					
21	15	7,5	16,0	23,2	1,05	2,33	167,0
22	12	6,0	26,0	32,0	1,03	2,18	107,0
23	9	4,5	27,8	35,0	0,99	2,13	74,0

Как следует из данных таблицы 2, оптимальным является состав, содержащий 15% битума и 7,5% бензина.

Полученные данные показывают, что пемзобитумная плитка (растворителем может быть этиноль или бензин) обладает достаточной механической прочностью, одновременно имеет низкое водопоглощение и небольшой объемный вес; эти свойства—весьма положительные для кровельной плитки.

Предлагаемый новый способ производства кровельной плитки имеет следующие преимущества:

1. Обеспечивает получение кровельных плиток из нового вида сырья (туф, пемза и т. п.), что очень важно для районов, не располагающих глиняным сырьем для производства черепицы. Очевидно, что для этой же цели может применяться кварцевый песок, только при этом, как показали наши опыты, получаются кровельные плитки более повышенного объемного веса.

2. По сравнению с производством глиняной черепицы, предлагаемый способ упрощает технологический процесс и уменьшает капитальные затраты на строительство предприятий.

3. По сравнению с производством глиняной черепицы значительно сокращает расход топлива.

4. Предлагаемый способ исключает процесс сушки, а следовательно уменьшает процент брака, связанный с сушкой.

Другим возможным решением задачи получения кровельной плитки из местного сырья является пемзо-цементная плитка с покровным водоизоляционным слоем из этиноля.

Полученная прессованием пемзо-цементная плитка, после окончания гидравлического твердения и высыхания, покрывается смесью этиноля и туфового порошка в два слоя. Второй слой наносится через 24 часа после нанесения первого слоя. После высыхания второго слоя покрытия плитка в нагревательных камерах подвергается медленному нагреву до 150° и выдерживается при этой температуре в течение трех часов. В результате полимеризации этиноля образуется плотное и механически прочное покрытие.

Такая плитка показала хорошие результаты при испытании на водонепроницаемость по способу, применяемому для испытания черепицы (ОСТ 499).

Заменой туфового порошка минеральными пигментами (охра, мушкетер, железный сурик и т. п.) были получены кровельные плитки разнообразной окраски.

Туф-этинолевая масса может найти применение также для приготовления кислотоупорных плиток. Более повышенные требования, предъявляемые к кислотоупорным плиткам, обуславливают более сложную технологию, которая была разработана после ряда опытов.

В сырьевую смесь вводили этиноль после предварительной обработки способом хлорирования. Порошок Арктического туфа просеивали через сито 900 отв/см^2 .

Для определения оптимального соотношения компонентов, были испытаны смеси с переменным содержанием этиноля от 25% до 70% . При этом для суждения о качестве продукта определяли пористость (способом водопоглощения) и кислотоупорность по методу Каллаунера и Барта. В результате ряда опытов был подобран оптимальный состав, содержащий $73,7\%$ туфа и $26,3\%$ этиноля.

Формовка плиток (размером $100 \times 100 \times 17 \text{ мм}$) производилась на гидравлическом прессе в стальных прессформах горячим прессованием при температуре 140° .

Для определения оптимального давления прессования были изготовлены плитки прессованием при разных давлениях: 100, 150, 200, 250, 300, 350 кг/см^2 . Степень уплотнения плиток определяли измерением их объемного веса. При этом было установлено, что по мере повышения давления прессования объемный вес плиток растет до некоторого предела; при давлении 300 кг/см^2 объемный вес равен $2,03 \text{ г/см}^3$ и дальнейшее увеличение давления уже не вызывает существенного уплотнения, при давлении 360 кг/см^2 объемный вес равен $2,04 \text{ г/см}^3$.

Испытанием полученных туф-этинолевых кислотоупорных плиток были определены следующие их характеристики:

1. уд. вес 2,19;
2. объемный вес $2,03 \text{ г/см}^3$;
3. кажущаяся пористость $6,55\%$;
4. термическая стойкость—определена путем нагрева до 200° и охлаждения в проточной воде ($+15^{\circ}$): после 15 таких теплосмен на плитках не было обнаружено никаких признаков разрушения;
5. химическая стойкость определена действием различных минеральных и органических жидкостей. Ниже, в таблице 3 приведены результаты

испытаний на химическую стойкость туф-этинолевых плиток. Для сравнения в одинаковых условиях испытывался фаолит к, — ислотоупорный материал, применяемый в нашей промышленности.

Таблица 3

Наименование жидкости	Туф-этинолевая плитка		Фаолит	
	Длительность воздействия в часах	Уменьшение веса образца в %	Длительность воздействия в часах	Уменьшение веса образца в %
HCl (30% раств.) при комнатной тем- пературе	5040	8,34	5040	3,32
HCl (30% раств.) кипящий	592	10,78	592	4,77
NaOH (30% раств.)	2160	0,18	720	Полностью разрушился
H ₂ SO ₄ (20% /о раств.)	2160	2,12	2160	Без изменений
Бензол	4320	1,60	4320	.
Хлорбензол	2880	2,51	2880	.
Спирт	3600	6,72	3600	.

На основании вышеприведенных физико-химических испытаний туф-этинолевых плиток, можно сделать заключение, что этот материал отвечает основным требованиям к химически стойким плиткам и потому может найти применение в химической промышленности для антикоррозийного покрытия химаппаратуры.

Институт строительных
материалов и сооружений
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1946, июнь.

Խ. Հ. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ

Ցանկիւնքն եվ բրվուկայուն սալիկների ստացումը սեղանային ճյուղերից

Տեղական մի քանի նյութերի հետ կատարված լաբորատոր փորձերով ցույց է աքրված նրանցից տանիքային ծածկի և թթվակայուն նյութերի ստացման հնարավորութիւնը: Ստացված են հետևյալ արդյունքները.

1. Գտնված է տանիքային սալիկների պատրաստման եղանակ՝ պեմդայի և բլաուսի խտնուրդի մամլման և հետագա թերմիկական մշակմամբ 300° ջերմութեան պայմաններում:

2. Ստուգված է տանիքային սալիկների սառցման հնարավորությունը պեմզա-ցե-
մենտային խառնուրդի մամլման միջոցով և մշակված է նրանց ջրասնթափանցելիու-
թյունը բարձրացնելու եղանակը. սառցված սալիկները ծածկվում են էթինոլի շերտով և
այնուհետև ենթարկվում չափավոր սաքացման մինչև 150°:

3. Գտնված է թթվակայուն սալիկների պատրաստման եղանակը՝ տուֆի փոշու և
էթինոլի խառնուրդի տաք մամլման միջոցով (մամլման ճնշումը՝ 300 կգ/սմ², ջերմությունը
140°):

Ch. O. Gevorkian

Obtaining Roofing and Acidproof Tiles out of Local Raw Material

Tests carried out with some local materials have shown the possibility to obtain roofing and acidproof tiles out of them.

The following results have been obtained:

1. A method has been worked out to obtain roofing tiles by pressing a mixture of pumice sand and bitumen with subsequent heating up to 300° C.

2. The possibility of producing roofing tiles by pressing a pumice-cement mixture and method to make them watertight have been worked out. Such tiles must be covered with „etinol“ (a waste product at the manufacturing of sovprene) for water tightness; for hardening of them a moderate heating up to 150° is required.

3. Out of tuff powder and etinol mixture by hot pressing at a pressure of 300 kg/cm² and a temperature of 140° acidproof tiles suitable for anticorrosive coatings of chemical apparatus in the chemical industry may be obtained.