

TECHNOLOGY AND LABORATORY RESEARCH ON FLEXIBLE STONES

A.I. Vasilyeva, S.E. Petrosyan

National University of Architecture and Construction of Armenia, Yerevan, RA

In laboratory conditions, flexible stone preparation, flexibility testing and efficiency of the results obtained were carried out. As a result of the experiments and tests, a flexible stone has been obtained which enables the structure to be covered. When facing the interior and exterior curved surfaces of buildings and structures, problems arise that require a great deal of time and effort. By saving time as a result of the use of flexible stone the work is done faster and more efficiently. This stone allows us to show a design approach while using various types of tuff stone while saving the natural raw materials resources of the tuff.

Key words: flexible stone, tuff, external coating, fine crushed stone, internal coating.

Introduction

Depending on the rock resources of the country, different types of fine crushed stones are used [1]. Flexible stone is widely produced and used in Poland, the Russian Federation and Kazakhstan.

For the first time in “Good Stone” company launched the production of flexible stone the Russian Federation that was able to be used in both cold and hot weathers. It was first tested in 2012 using quartz and marble gravel.

As a result of numerous experiments and trials, the efficiency of the product was increased and the self cost was decreased. The experiments were carried out by the students in the laboratory of the department of Construction Production Management of the NUACA.

Conflict setting

The experiment was carried out in the laboratory of the department of Construction Production Management of the NUACA. The experiment began with mould making using a 1000x1000 mm plywood board and 18 mm square wooden rods (Fig. 1).

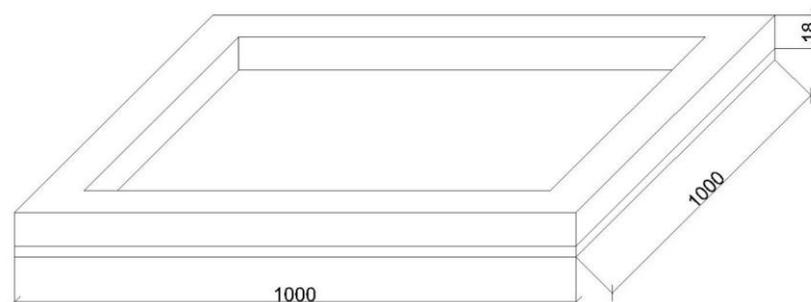


Fig. 1 Structure and dimensions of the mould

After moulding, the tuff stone was crushed which resulted in fine crushed stone of different sizes. In the next step, the fine crushed stone was passed through the screen, first through a screen having a diameter of 2 mm, then through a screen having a diameter of 0.8 mm (Fig. 2). As a result of that, we have fine crushed stone with the size of 0.8-2mm. In addition to the natural colors of tuff, it is possible to color the crushed stone with different color pigments for a more attractive and aesthetic texture.

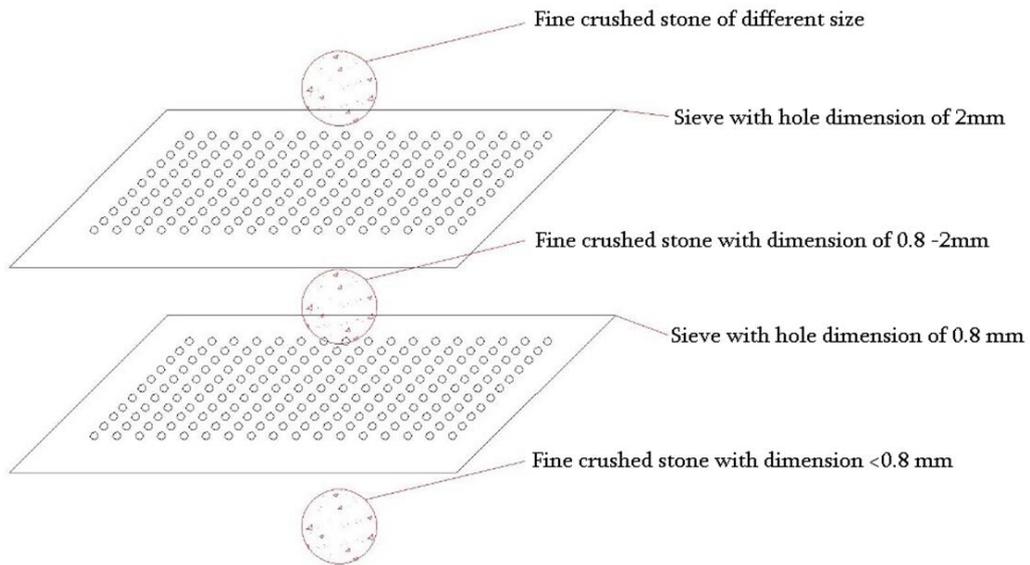


Fig. 2 Scheme describing the screening process

If both colored and non colored fine crushed stones are filled into the mould together, we will get any texture to make it look even more attractive and interesting (Fig. 3).



Fig. 3 Mould filled with fine crushed stone

In the next step we cut a section with diameters of 1000x1000mm from the waterproof fabric to which the binding material is added [2] (Fig. 4).

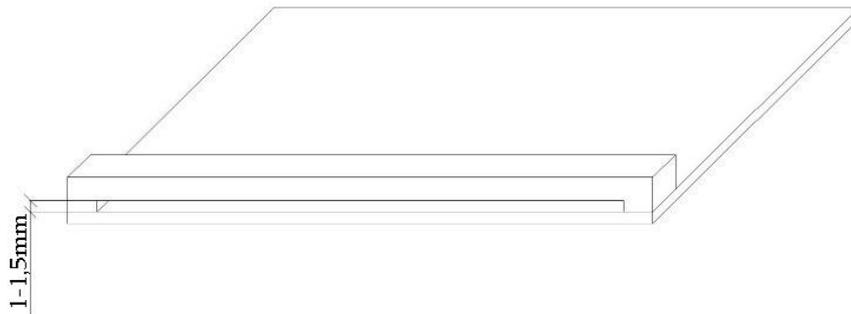


Fig. 4 Facility for adding the binding material

After adding the binding material, the waterproof [3] fabric is installed on the crushed stone in the mould and is compressed with paint roller (Fig. 5).

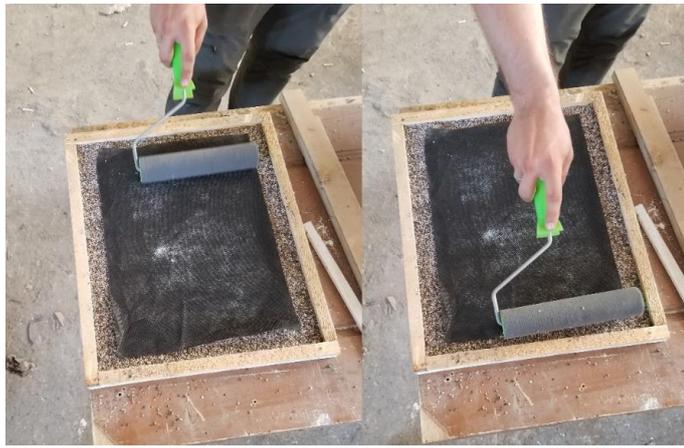


Fig. 5 Compressing process of waterproof fabric

After compressing with paint roller, we take the waterproof fabric and move to a dryer. The temperature and the moisture content of the dryer vary depending on the type of binding material. The result remains in the dryer for up to 24 hours (Fig. 6).



Fig. 6 Drying process

After drying, a protective layer is added to the material, which is then cut to the dimensions of 550x340mm and get the final result (Fig. 7, 8). The final thickness of the flexible stone is 2-3 mm.



Fig. 7 Final result of the flexible stone

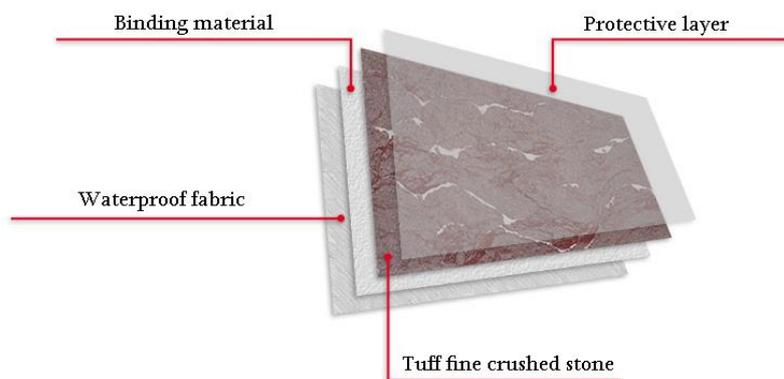


Fig. 8 Structure of the flexible stone

Research results

As a result of experiments, depending on the binding material and the thickness of the binding material [4], we obtained flexible stones of varying degrees of flexibility from which the most optimal version was resulted by using the binding material with the thickness of 1mm. During the interior finishing works, a flexible binding material for wallpaper is used for the reinforcing the flexible stone and a waterproof and heat resistant binding material is used for the exterior coating.

In order to obtain higher thermal insulation during interior finishing works, the flexible stone is glued to the foam plastic and then fixed to the wall (Fig. 9).



Fig. 9 Foam plastic tile with flexible stone

The main features of the flexible stones are:

- Water resistance
- Simplicity and ease of installation due to plasticity and slimness
- vapor resistance
- Fire resistance
- Small mass

Conclusion

The analysis of the results of the studies allows us to conclude that due to the main properties, the flexible stone can be used for both external and internal coating irrespective of the weather conditions.

The resulting flexible stone almost doubles the duration of the works for the interior and exterior curved surfaces of buildings and structures. By comparing the volume of the stone used for flexible stone with the volume of the used stone during the facing, we get a saving of 90% of natural resources.

References

1. Վիկտոր Համբարձումյան. Հայկական Սովետական Հանրագիտարան, հատոր 12 – Երևան «Հայ սովետական հանրագիտարան» հրատակչություն 1986թ. էջ 424
2. Петрова А. П. Клеящие материалы. Справочник, ЗАО «Редакция журнала «Каучук и резина». Москва. 2002 – С. 14-15
3. Самойлов В. С. Крыши и кровли. — М.: Литературный бульвар, 2010. С. 282-292.
4. Նյութաբանություն շինարարների համար / Պ.Հ.Տեր-Պետրոսյան, Ա.Մ.Ասիրյան, Է.Ա.Մովսիսյան, Գ.Վ.Հովհաննիսյան, Է.Ռ.Սահակյան, Վ.Վ.Պողոսյան. - Երևան: «Նաիրի»,2005. - 614 էջ:

References

1. Viktor Hambardzumyan (1986) Armenian Soviet Encyclopedia, volume 12 [Armenian Soviet Encyclopedia, Volume 12] – Yerevan «Armenian Soviet Encyclopedia » Publ., 424 p. (in Armenian)
2. Petrova A. P. (2002) [Adhesive materials. Directory] – Moscow, ZAO Edition of the magazine «Rubber and gum elastic» Publ., p. 14-15. (in Russian)
3. Samoylov V. S.(2010) Roofs and tops, [Roofs and housetop]– Moscow Literary boulevard Publ., p.282-292 (in Russian)
4. Ter-Petrosyan, P.H., Asiryan, A.M., Movsisyan, E.A., Hovhannisyan, G.V., Sahakyan, E.R., Poghosyan, V.V. (2005), [Materialism for Builders]. Yerevan, «Nairi» Publ., 614 p. (in Armenian)

ՀՏԴ - 691.273:69.001.5

ՃԿՈՒՆ ՔԱՐԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ ԵՎ ԼԱԲԱՐԱՏՈՐ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆ

Ա.Ի. Վասիլեվա, Ս.Ե. Պետրոսյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան, ՀՀ, ք. Երևան

Լաբարատոր պայմաններում իրականացվել է ճկուն քարի պատրաստում, ճկունության ստուգում և ստացված արդյունքի արդյունավետության ստուգում: Արված փորձերի և փորձարկումների արդյունքում ստացվել է ճկուն քար, որի շնորհիվ հնարավորություն է տրվում երեսապատել կառույցը: Շենքերի և շինությունների ներքին և արտաքին կոր մակերևույթների երեսապատման ժամանակ, առաջանում են խնդիրներ, որի լուծման համար պահանջվում է երկար ժամանակ և ջանք: Ճկուն քարի օգտագործման արդյունքում խնայելով ժամանակը, աշխատանքները կատարվում են ավելի արագ և արդյունավետ: Այդ քարը մեզ թույլ է տալիս ցուցաբերել դիզայնի և մոտեցում՝ օգտագործելով միաժամանակ տուֆ քարի տարբեր տեսակներ, խնայելով տուֆի բնական հումքային պաշարները:

Բանալի բառեր. ճկուն քար, տուֆ, արտաքին երեսապատում, մանրախճաքար, ներքին երեսապատում:

УДК - 691.273:69.001.5

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГИБКИХ КАМНЕЙ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

А.И. Васильева, С.Е. Петросян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении, г. Ереван, РА

В лабораторных условиях было произведено приготовление гибкого камня, проверка гибкости и проверка эффективности готового результата. В итоге опытов и экспериментов получился гибкий камень, благодаря которому мы получили возможность покрыть здание. При покрытии внутренних и внешних кривых покрытий зданий и строений выявляются некоторые

проблемы, для решения которых необходимо много усилий и времени. Экономя время благодаря использованию гибкого камня, работы ведутся быстрее и эффективнее. Данный вид камня даёт нам возможность проявить дизайнерский подход при использовании одновременно разные виды камня туф, сэкономив природные сирьевые запасы.

Ключевые слова: гибкий камень, туф, внешнее покрытие, мелкий щебень, внутреннее покрытие.

Ներկայացվել է՝ 11.03.2020թ.

Գրախոսման է ուղարկվել՝ 08.04.2020թ.

Երաշխավորվել է տպագրության՝ 23.04.2020թ.