

UDC 691

**METHODS OF PREPARATION OF PHOSPHOGYPSE FOR THE
MANUFACTURE OF BINDER**

Volodymyr Ocheretnyi, Victor Kovalskiy, Guo Mingjun
Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, Ukraine

E-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

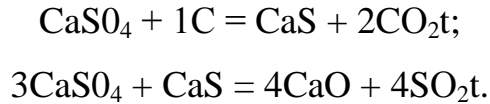
One of the ways to reduce the cost of building materials and products is to reduce costs through the use of by-products of industry [1-4]. Among a wide range of industrial wastes, chemical wastes (phosphogypsum) are used in construction [5-8]. The current volume of phosphogypsum in the world increases by 120-130 million tons annually, and the mass share of its utilization, according to optimistic forecasts, does not exceed 10%.

Phosphogypsum is a tonnage waste from the production of mineral fertilizers. Their current output is 4-6 tons per 1 ton of P₂O₅. The use of such products is relevant from an economic and environmental point of view, due to the release of land from the accumulated dumps of harmful chemical waste and reduce costs for their construction and maintenance.

Of the technologies developed by scientists for the processing of phosphogypsum waste, one of the most effective is the production of gypsum binders and products based on them. In the development and practical use of technologies for the production of binders from phosphogypsum, the leadership belongs to European countries, Japan and the United States, where per person in these countries, production and use is from 60 to 70 kg per year. World experience in the use of gypsum in construction shows that it is a progressive material.

Phosphogypsum can also serve as the main raw material in the production of cement, which provides an effective process for the simultaneous production

of cement clinker and sulfuric acid, the essence of which is the thermochemical decomposition of calcium sulfate in a reducing environment. In this case, the reactions proceed according to the scheme:



The vast majority of known methods of preparation of phosphogypsum for the production of annealed binder can be divided into five groups: washing phosphogypsum with water, washing together with neutralization and precipitation of impurities in aqueous suspension, thermal method, adding various neutralizing and controlled crystallization additives before firing. lime suspension.

From the point of view of building materials manufacturers, the method of deep neutralization of phosphogypsum in lime suspension and the possibility of one-stage and stable conversion of acid fluoride and phosphate compounds into low-soluble compounds such as hydrosilolapatite and calcium fluoride are the most acceptable. The resulting gypsum is used for the production of partitions, decorative products and drywall. Priority methods of preparation of phosphogypsum for the production of air binders are considered.

REFERENCES

1. Kalafat K. Technical research and development [Text]: collective monograph / Kalafat K., Vakhitova L., Drizhd V., etc. – International Science Group. – Boston, : Primedia eLaunch 2021. – 616 p.
2. Ковальський В.П. Застосування червоного бокситового шламу у виробництві будівельних матеріалів // Вісник Донбаської державної академії будівництва і архітектури. – 2005. – № 1 (49). – С. 55-60.
3. Ковальский В. П. Звукоизоляционные сухие строительные смеси на основании отходов производства [Текст] / В. П. Ковальский, В. П. Очеретный, А. В. Бондарь // Инновационное развитие территорий:

- Матеріали IV Міжнарод. науч.-практ. конф., 26 лютого 2016 г. – Череповец, 2016. – С. 73– 78.
4. Ковальський В. П. Доцільність використання фосфогіпсу для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, С. Ю. Зузяк // Прикладні науково-технічні дослідження : матеріали II міжнарод. науч.-практ. конф., 3-5 квітня 2018 р. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2018. – С. 156.
 5. Лемешев, М. С. Комплексна переробка техногенних відходів хімічної промисловості та металообробних виробництв / М. С. Лемешев, О. В. Христич, О. В. Березюк // Materialy XI Mezinarodni vedecko-prakticka konference "Aktualni vymozenosti vedy – 2015". – Praha: Education and Science, 2015. – Díl 7. – S. 60-62.
 6. Ковальський В. П. В'яжуче з відходів для дорожнього будівництва / В. П. Ковальський, М. О. Постолатій, А. В. Комаринський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 185-189.
 7. Ковальський В. П. Композиційні в'яжучі речовини на основі відходів промисловості [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Т. Г. Шулік, В. П. Бурлаков // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5035/4128>
 8. В'яжуче з відходів для дорожнього будівництва [Текст] / М. Ф. Друкований, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, В. П. Чепуренко // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. – Т. 1. - С. 50-54.