BAUMISCHUNGEN AUS INDUSTRIEABFÄLLEN

Garbar Yu. S.
Wissenschaftlicher Berater – ***Lemeschew M. S., Ph.D., außerordentlicher Professor***
(Nationale Technische Universität Winnyzja)

Angesichts der aktuellen Energieknappheit benötigt die heimische Bauindustrie dringend neue, wettbewerbsfähige Baustoffe mit verbesserten Struktur-, Wärme- und Qualitätseigenschaften. Die Entwicklungsperspektiven der Baustoffproduktionsbetriebe liegen in der großflächigen Integration von Industrieabfällen in den technologischen Kreislauf der Baustoff- und Mischungsherstellung [1-2].

Das Konzept, den Anteil technogener Produkte in den Rohstoffmischungen maximal zu erhöhen, bildet die Grundlage für die Entwicklung neuer, ressourcenschonender Technologien zur Herstellung von Baumischungen. Eine umfassende Lösung der wissenschaftlich-technischen Probleme der Ressourceneffizienz und Umweltverträglichkeit technologischer Prozesse zur Herstellung von Baustoffen ist durch die Entwicklung neuer Beton- und Mörtelrezepturen unter Verwendung von Industrieabfällen möglich.

Zur Lösung dieser komplexen Probleme wird besonderes Augenmerk auf die Suche nach Mechanismen zur Intensivierung der physikalischen und chemischen Prozesse der Gefügebildung während der Aushärtung von Baumörteln gelegt [3-4]. Unter den vielfältigen technogenen Abfällen, die in der Baustoffproduktion weit verbreitet sind, sind Flugasche, Phosphogipsabfälle und roter Bauxitschlamm hervorzuheben [5-6].

Die Verwendung von Phosphogips in Baustoffmischungen findet besondere Beachtung in der Forschung. Phosphogipsabfälle zählen zu den Gipsrohstoffen, da sie zu 80–95 % aus Calciumsulfat bestehen [7-8]. Der Gehalt an Säurerückständen in diesen Komponenten ist instabil und beträgt bis zu 15 %. Das von den Autoren vorgeschlagene Verfahren zur Phosphogipsverarbeitung [9-11] beinhaltet die Neutralisierung der Säurerückstände mit Flugasche unter gleichzeitiger mechanischer und chemischer Aktivierung.

Wir haben ein ressourcenschonendes Verfahren zur Herstellung von Baustoffmischungen entwickelt, bei dem Kalksteinmehl und Flugasche als reaktive Füllstoffe eingesetzt werden. Das Herstellungsverfahren der Mischung umfasst eine elektrothermische Vorbehandlung der Flugasche- und Kalksteinmehlkomponenten in einer elektromagnetischen Strahlungsumgebung mit anschließender Homogenisierung der Mischung

durch Zugabe von Phosphogipsabfällen. Die Zugabe des Portlandzement-Sand-Gemisches erfolgte nach 24-stündiger Lagerung der aktivierten technogenen Abfallmassen. Der Gehalt an teurem mineralischem Bindemittel in den erhaltenen Proben lag zwischen 5 und 15 Gew.-%.

Schlussfolgerung: Die vorgeschlagene umfassende Technologie zur Herstellung von Baumischungen gewährleistet eine Intensivierung der Strukturbildungsprozesse in der Zusammensetzung der resultierenden Bauprodukte. Die entwickelte Rezeptur und die technologischen Parameter für die Herstellung von Baumischungen ermöglichen signifikante wirtschaftliche, ökologische und soziale Vorteile.

Liste der verwendeten Quellen

1. Lemeshev, M., Applied, technical and agricultural sciences: introduction of the latest technologies into use. International Science Group, 2024
2. Березюк, О. В., В. П. Ковальський. "Будівельні вироби з механо-активованих промислових, побутових відходів." (2023).
3. Glovyn, N., et al. Technical, agricultural and physical sciences as the main sciences of human development. International Science Group, 2024.
4. Sivak, K. Use of industrial waste for increased experimental properties in construction. Львів: Національний університет" Львівська політехніка", 2023.
5. Березюк, О. В. (2023). Поширеність переробки золи при виготовленні будівельних матеріалів. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, 35(2), 56-61
6. Стаднійчук, М. Ю., "Обгрунтування використання золи мулових осадів." Сталий розвиток 208.
7. Черепаха, Д., Вогнетривкі бетони на цементах із залізовмісними шлаками. ВНТУ, 2025.
8. Lemeshev, M. "Use of industrial waste in the construction industry." Prospective directions of scientific research in engineering and agriculture: 19–25.(2023).
9. Черепаха, Д. В.. Енергоефективний бетон з відходів металургійної промисловості. Український державний університет імені Михайла Драгоманова, 2025.
10. Lemeshev, M., et al. "Complex binder based on industrial man-made waste." Technical and agricultural sciences in modern realities: problems, prospects and solutions: 51–59. (2023).
11. Стаднійчук, М. Ю., Перспективи використання техногенних відходів теплоенергетики. Український державний університет імені Михайла Драгоманова, 2025.