

УДК 674.81;630*81;690

Теплоизоляционный материал без связующего вещества из древесной коры

Zoltán Pásztor^(*)

pasztorzoltan@gmail.com

University of Sopron, Sopron, Hungary

Аннотация. Устойчивая экономика требует более широкого использования природных материалов, таких как древесная кора — побочный продукт лесного хозяйства, ежегодно производимый в огромных количествах. В данной статье представлены результаты исследований, в ходе которых были разработаны теплоизоляционные панели из древесной коры без связующего. Теплопроводность и прочность на сжатие этих панелей сопоставимы с коммерческим продуктом, однако их водостойкость и огнестойкость требуют дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: кора дерева, теплоизоляция, изоляционная панель без связующего, устойчивое развитие, использование коры

Введение. В последнее время подчеркивается важность улучшения тепловых характеристик зданий, что подразумевает использование большего количества теплоизоляции. Лесозаготовительные компании и лесопильные заводы производят большое количество древесной коры различных видов и форм. СО₂-баланс древесной коры превосходит по сравнению с другими широко используемыми изоляционными материалами. Существуют породы деревьев, подходящие для производства теплоизоляционных плит из коры, например, тополь, акация и др. [1, 2].

Методы и материалы; результаты. В Университете Шопрона были проведены дополнительные исследования по превращению коры деревьев в пригодные для использования теплоизоляционные материалы. Кора использовалась разных размеров и технологий, применялось несколько методов для улучшения механических и эстетических свойств изоляционных панелей. Первым шагом было определение теплопроводности измельченной коры разных пород деревьев. Затем необходимо было определить оптимальную плотность, учитывая, что тепловые свойства панели зависят от плотности [3]. Первый вариант представлял собой простую измельченную кору, разделенную по размеру частиц. Теплопроводность панелей из измельченной коры находилась в диапазоне от 0,061 до 0,07 Вт/м·К.

Во втором варианте кору разделяли на волокна аналогично технологиям, используемым в бумажной промышленности для производства целлюлозы [5]. Эта целлюлоза из коры формировалась в форму панели и отверждалась без клея. В таком виде поверхность частиц достаточно велика для образования гидроксильных мостиков между цепями целлюлозы. Теплопроводность панелей из коры при таком способе достигла значительно более низкой теп-

лопроводности в диапазоне от 0,045 до 0,055 Вт/м·К, что вполне конкурентоспособно по сравнению с любым другим утеплителем на рынке.

Заключение. Исследования показали, что кора различных деревьев является подходящим сырьем для натуральной изоляции. Существует множество технологий, которые можно использовать для производства изоляционных панелей. Кроме того, выдающимся результатом является изоляционная панель из коры деревьев без связующего, которая отвечает всем требованиям устойчивого развития, переработки и принципам циклической экономики.

Список источников

- [1] Ronyecz I., Mohácsi K., Pásztor Z. Néhány hazai fafaj kérgének hőszigetelő képessége. *Faipar*, 2012, vol. LX/1, pp. 16–21.
- [2] Ronyecz I. Természetes fakéreg anyagok hőszigetelési tulajdonságainak vizsgálata és fejlesztése. Doktori (PhD) értekezés. University of West Hungary, Sopron, 2015.
- [3] Bayandin M., Strikun V., Namyatov A., Ermolin V., Pásztor Z. Thermal insulation panels with bio-based adhesives. *AIP Conference Proceedings. Ser. Proceedings of the II International Conference on Advances in Materials, Systems and Technologies, CAMSTech-II 2021, 2022*, vol. 2467, art. no. 020008.
- [4] Tsalagkas D., Börcsök Z., Pásztor Z. Thermal, physical and mechanical properties of surface overlaid, bark-based insulation panels. *European Journal of Wood and Wood Products*, 2019, vol. 77, pp. 721–730. <https://doi.org/10.1007/s00107-019-01436-5>
- [5] Кузьмин В.А., Радкевич Л.В., Пастори З., Божелко И.К., Федосенко И.Г., Дубовская Л.Ю., Коновалова А.А., Мелешко О.В. Использование коры в производстве теплоизоляционных строительных материалов (обзор). *Труды БГТУ. Сер. 1. Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов*, 2023, № 1 (264), с. 177–186. <https://doi.org/10.52065/2519-402X-2023-264-19>