

При этом не отмечено существенного изменения кислородного индекса (КИ) для модифицированных ПАН волокон, по всей видимости, по причине автотермичности процесса перестройки их структуры. При этом введение SiO_2 марки Aerosil R972 даже снижает КИ с $19,2 \div 19,3$ до $18,3 \div 18,5$ %.

Таким образом, исследование продемонстрировало влияние природы и содержания НЧ в ПР на процесс формирования ПАН волокон. Отмечены ограничения в возможности использования некоторых видов НЧ для модификации ПАН волокон, получаемых мокрым методом в условиях, близким к производственным.

UDK 678.4

Karimova S.S., Mammedov B.A.

(Baku State University)

Balayeva O.O.

(Institute of Polymer Materials, Ministry of Science
and Education of the Republic of Azerbaijan)

THE SYNTHESIS OF CU-AL LDHS AND THEIR STABILISATION WITH PVA

Layered Double Hydroxides (LDHs) are materials with a wide range of applications. They are characterized by the ability to modify both their structural configurations and interlayer ions according to specific requirements. These materials exhibit high ion exchange capacities, are economically feasible to synthesize, and the whole procedure has minimal environmental impact.

Inclusion of LDHs within polymer matrices is promising for creating composite materials with diverse structures and functionalities.

Cu-Al Layered Double Hydroxides (LDHs) are synthesized using the co-precipitation method [1], where we have used CuSO_4 and $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ salts as precursors. The procedure has been controlled with pH. The synthesis has been carried out at $\text{pH}=8-9$. The characteristic properties of the synthesized LDH were studied.

The Cu-Al LDH synthesis process was carried out employing the co-precipitation method under cold conditions in a PVA medium, and the intercalated nanocomposite was synthesized.

When it comes to adding PVA to the synthesis of Cu-Al LDH, PVA chains can be intercalated between the LDH layers or adsorbed onto the surface. "In this case, the interlayer distance increases, resulting in a reduced

tendency of LDH to aggregate. Consequently, the LDH particles do not “stick” to each other but are instead homogeneously dispersed [2].

The addition of a 10% PVA solution to the synthesis of Cu–Al LDH enhances the structural stability and mechanical and thermal durability of the nanocomposite, ensures uniform dispersion of the LDH, and significantly improves the barrier and functional properties of the material. Cu–Al LDH naturally shows antimicrobial activity, ion-exchange capability, and catalytic behavior. When it is combined with a PVA matrix, it can be used to create materials such as antibacterial films, sensors, and catalytic membranes.

REFERENCES

1. A.I. Boulahbal, L. Santamaría, A. Azizi, M. Boutahala, S.A. Korili, A. Gil, Synthesis of Cu-Al layered double hydroxides from aluminum saline slags, Minerals Engineering, Volume 204, December 2023, 108413.
2. A. T. Hibino & W. Jones., “Intercalation of poly(vinyl alcohol) in layered double hydroxides”, Journal of Materials Chemistry, 2001.

УДК 621.865.8:69.057

Ивановская И.С., Ивановский В.В.

(Белорусский государственный технологический университет)

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ РОБОТОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ РОБОТИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Робототехника играет ключевую роль в развитии современных строительных технологий. Ее цель – улучшение строительных процессов – делает роботов взаимодополняющими и важными элементами современного строительства. Их использование может привести к значительным преимуществам для предприятий, стремящихся к инновациям и эффективности.

Целью работы является определение основных преимуществ использования строительных роботов. Основной задачей работы является определение степени изменения строительных процессов при росте уровня их роботизации и выявления факторов способствующих внедрению новых технологий. Степень актуальности применения робототехники в производственных и строительных процессах можно подтвердить вовлечением в систематизацию данного вопроса крупных международных организаций. Такие организации, как Американский национальный институт стандартов (ANSI) и его подгруппа A3 (Ассоциация по развитию автоматизации) вместе с Международной организацией по стандартизации (ISO) разработали и опубликовали стандарты безопасности