

**ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИТЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ДИСПЕРГИРОВАНИЕМ
СЛОИСТЫХ СИЛИКАТОВ В РАСПЛАВАХ ПОЛИМЕРОВ**

Полимерные композиты на основе слоистых силикатов представляют собой перспективный класс материалов, которые обладают улучшенными термическими, механическими и барьерными свойствами. Слоистые силикаты, такие как бентонитовые глины, обладают двумерной структурой, состоящей из чередующихся слоев силикатов и межслойных ионов.

Эта структура обладает высокой удельной поверхностью и возможностью интеркаляции, что позволяет внедрять различные молекулы или ионы между слоями, улучшая совместимость с полимерами. Для этого проводят модификацию, заменяя неорганические катионы в решетке монтмориллонита на органические, такие как алкиламмониевые катионы, что придаёт материалу гидрофобные свойства и увеличивает межплоскостное расстояние, улучшая совместимость с полимерной матрицей [1].

Также известно, что длинные алкильные цепи увеличивают гидрофобность бентонита, что позволяет ему лучше взаимодействовать с органическими веществами и уменьшает его взаимодействие с водой. Такие модификации улучшают адсорбционные свойства, так как длинные алкильные хвосты увеличивают поверхность взаимодействия, что способствует более эффективному адсорбированию молекул [2].

Также существует проблема различия полярностей полимеров: полиамиды, обладая высокой полярностью благодаря амидным группам, эффективно взаимодействуют с модифицированными силикатами. В то время, как полиолефины, будучи неполярными полимерами, требуют добавления пластификаторов для улучшения адгезии с полярными наполнителями [3, 4].

В данной работе планируется сравнить эффективность модификации глины двумя различными солями аммония: хлоридом кокотриметиламмония и цетилпиридиния бромидом для использования в качестве наполнителя в полимерную матрицу – полиэтилен.

Глина, применяемая в исследовании, содержит низкое количество монтмориллонита (30-50%), а её химический состав в основном включает оксиды SiO_2 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , K_2O и Na_2O с преобладанием ионов кальция и магния.

Также для улучшения диспергирования глины в полимере планируется использовать компатибилизатор – малеинизированный полиэтилен марки Bondyram TL4114.

Предполагается, что цетилпиридиния бромид, имеющий более длинный алкильный хвост, чем хлорид кокотриметиламмония, улучшит диспергирование глины в полимерной матрице благодаря повышению гидрофобности. Это будет способствовать лучшему взаимодействию поверхности наполнителя с полимером. Результатом этого будет являться более равномерное распределение бентонита в матрице, что может привести к улучшению физико-механических свойств композита.

ЛИТЕРАТУРА

1. Песецкий, С. С. Нанокompозиты, получаемые диспергированием слоистых силикатов в расплавах полимеров (обзор) / С. С. Песецкий, С. П. Богданович, Н. К. Мышкин // Полимерные материалы и технологии. – 2015. – Т. 1, № 1. – С. 7–37.
2. Панасюгин, А.С. Модифицированные глины как сорбенты, катализаторы, носители активных каталитических фаз / А.С. Панасюгин, А.Р. Цыганов, Н.П. Машерова. – Минск: БГТУ, 2022. – 198 с.
3. Ray, S. Polymer/layered silicate nanocomposites / S. Ray, M. Okamoto // Prog. Polym. Sci. – 2003. – № 28. – С. 39–41.
4. Vaia, R. Chemical materials / R. Vaia, K. Kramer, E. Giannelis // Chemistry of Materials. – 1996. – № 8. – P. 26–28.