

Композиции с наилучшей теплопроводностью были исследованы на термостойкость и диэлектрические свойства. Как показали термогравиметрические исследования, образцы без наполнителей начинают разлагаться при 340-345⁰ С, а с наполнителем - при 320-325⁰ С.

Определение диэлектрической проницаемости ($\epsilon = 3,5-5,0$) и тангенса угла диэлектрических потерь ($\text{tg}\delta = 0,02-0,03$), удельного объемного электрического сопротивления ($\rho = 10^{15} - 10^{17}$ ом-см) дает возможность сделать вывод о том, что нитрид и карбид бора не ухудшают электрических свойств композиций и они пригодны для герметизации полупроводниковых приборов высокой надежности.

СВОЙСТВА МЕЖФАЗНОГО СЛОЯ НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИГИДРОКСИЭФИРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Беев А.А., Беева Д.А., Абаев А.М.,
Козлов Г.В., Микитаев А.К.

*Кабардино-Балкарская государственная
сельскохозяйственная академия,
Нальчик*

Свойства полимерных композитов в основном определяются соответствующими свойствами их компонентов и объемной долей наполнителя. Еще одним важным фактором являются природа и свойства межфазной границы полимер-наполнитель. Взаимодействия на межфазной границе в значительной степени определяют комплекс свойств полимерных композитов, и на этом основании часто используется целенаправленная обработка поверхности наполнителя для оптимизации свойств композита в желательном направлении.

Методом диэлектрических потерь исследованы четыре серии дисперснонаполненного композита ПГЭ+Гр (полигидроксиэфир + графит) с целью выяснения влияния обработки поверхности графита и способа синтеза на свойства межфазного слоя.

Для оценки степени взаимодействия полимерной матрицы с наполнителем было использовано следующее соотношение:

$$A = \frac{1}{1 - j_n} \frac{\text{tg}\delta_k}{\text{tg}\delta_m} - 1, \quad (1)$$

где $\text{tg}\delta_k$ и $\text{tg}\delta_m$ - тангенсы диэлектрических потерь композита и полимерной матрицы, соответственно.

Сильные взаимодействия между наполнителем и полимерной матрицей на межфазной границе стремятся снизить молекулярную подвижность в окрестности поверхности наполнителя по сравнению с объемом полимерной матрицы. Это приводит к уменьшению $\text{tg}\delta_k$ и, следовательно, A . Таким образом, низкая величина A указывает на высокую степень взаимодействия или адгезии между фазами полимерного композита.

Исследованы зависимости $A(\varphi_n)$ для композитов полученных как механическим смешением, так и в процессе синтеза полимера, с необработанным и об-

работанным графитами. Эти зависимости наглядно демонстрируют общий характер изменения взаимодействий (уровня межфазной адгезии) на межфазной границе и позволяют сделать ряд выводов. Во-первых, в общем случае полимеризационно-наполненные композиты имеют меньшие величины параметра A и, следовательно, более высокий уровень межфазной адгезии, чем композиты, полученные механическим смешиванием. Во-вторых, обращает на себя внимание достаточно сильный эффект обработки частиц наполнителя. Из полученных зависимостей следует, что обработка наполнителя оказывает примерно такое же воздействие на параметр A , как и поликонденсационное наполнение необработанным наполнителем. В-третьих, основное изменение (а именно, увеличение) параметра A и, следовательно, ухудшение межфазной адгезии, происходит при небольших содержаниях наполнителя φ_n , в основном до порога механической перколяции системы.

Таким образом, представленные выше результаты продемонстрировали полезность методов диэлектрической спектроскопии для характеристики свойств межфазных границ в дисперсно-наполненных полимерных композитах. Сравнение с другими методами оценки свойств межфазных границ в композитах показало их соответствие с анализом, использующим определенный уравнением (2) параметр A .

ПРОЦЕССЫ СТЕКЛОВАНИЯ КОМПОЗИЦИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ПОЛИГИДРОКСИЭФИР

Беев А.А., Беева Д.А., Абаев А.М.,
Козлов Г.В., Микитаев А.К.

*Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия,
Нальчик*

Изучению процесса стеклования полимерных композитов всегда уделялось значительное внимание, так как исследование влияния наполнителя на температуру стеклования представляет большой практический и теоретический интерес.

На рис. 1 приведены зависимости тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$ от температуры испытаний T для композитов серии ПГЭ+Гр-I(МС) (полигидроксиэфир + графит, механически смешанный). Как можно видеть, наблюдается систематическое снижение температуры основного пика $\text{tg}\delta$ или T_c по мере роста объемного содержания наполнителя φ_n . Основное снижение T_c наблюдается при небольших величинах φ_n , а затем появляется тенденция перехода к асимптотическому поведению функции $T_c(\varphi_n)$.

Для композиций ПГЭ+Гр-II(ПН) (полигидроксиэфир + графит, поликонденсационно наполненный) эти зависимости имеют другой вид.

При введении наполнителя (до $\sim 0,067$) наблюдается снижение T_c на ~ 10 °С, в то время как для композитов ПГЭ+Гр-I(МС) и ПГЭ+Гр-II(МС) на 35 и 40°С соответственно.

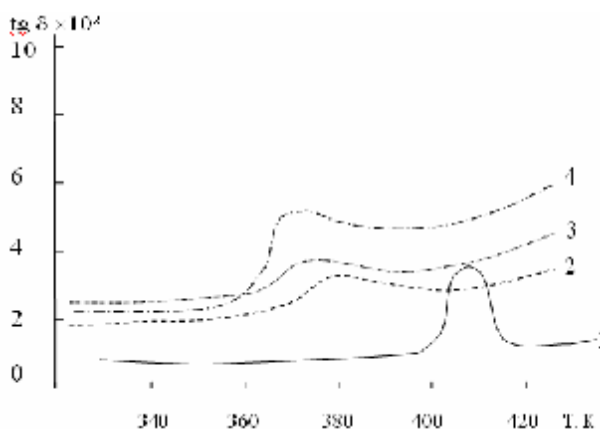


Рисунок 1. Температурные зависимости тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg } \delta$ для композитов ПГЭ+Гр-I(MC). Объемное содержание графита ϕ_{r} : 0 (1); 0,028 (2); 0,060 (3); 0,134 (4);

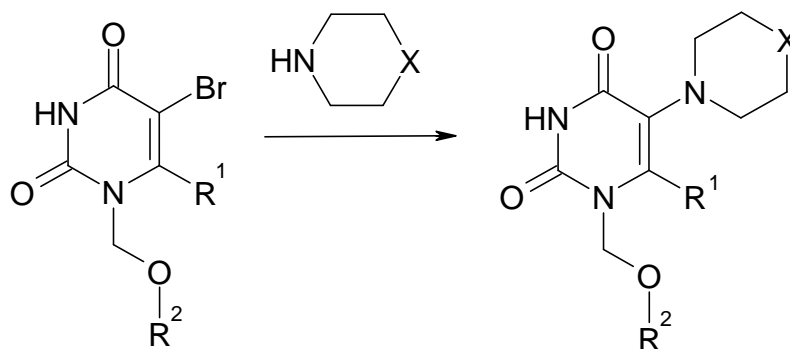
Для полимеризационно наполненных композитов объемная доля графита указана в знаменателе. При поликонденсационном введении графита, структура полимера разрыхляется в меньше степени, что выражается в незначительном смещении пика $\text{tg } \delta$ в сторону низких температур.

Таким образом, изложенные выше результаты предполагают, что основной причиной изменения температуры стеклования полимерных композитов является видоизменение структуры полимерной матрицы при введении наполнителя. Количественно этот эффект корректно описывается в рамках кластерной модели структуры аморфного состояния полимеров.

СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 5-(N-ПИПЕРАЗИНО) И 5-(N-ПИРОЛИДИНО) УРАЦИЛА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПРОТИВОВИРУСНЫХ СРЕДСТВ

Кубеков К.В., Афанасьева Е.А., Озеров А.А.
НИИ фармакологии ВолГМУ,
Волгоград

Согласно данным вычислительного прогноза биологической активности с использованием экспертной программы PASS производные 5-аминоурацила, содержащие атом азота при С - 5 пиримидиновой системы в составе пирролидинового или пиперазинового цикла, могут обладать вирусингибиторными свойствами. В этой связи нами осуществлен синтез 10 новых соединений и исследованы их физико-химические свойства.



где X = NH, связь, NCH₃, NPh.

R₁ = H, CH₃;

R₂ = CH₃, C₂H₅, CH₂(n-C₆H₄OC₆H₅),
CH₂CH₂CH(CH₃)₂, CH₂C₆H₅, CH₂C(O)C₆H₅.

Исходными соединениями для синтеза веществ служил урацил и 6-метилурацил, последний получен конденсацией ацетоуксусного эфира с мочевиной [1]. Урацилы бромировались и в дальнейшем подвергались алкилированию α -хлорэфирами.

α -хлорэфиры синтезировали из соответствующих спиртов и формальдегида [3].

Алкилирование осуществлялось методом Гилберта-Джонсона, для чего бромированные основания

переводились в триметилсилильные производные действием гексаметилдисилазана, которые в дальнейшем легко алкилируются α -хлорэфирами в среде безводного 1,2-дихлорэтана по способу описанному в работе [2].

Полученные соединения затем аминировались пирролидином, метилпиперазином и фенолпиперазином путем кипячения в избытке соответствующего амина.

В таблице 1 приведены структуры синтезированных соединений, а в таблице 2 приведены физико-химические свойства.