

## ВКЛАД ГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ В ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ

Колупаев Б.Б., *научный сотрудник*; Клепко В.В., *профессор*;  
Лебедев Е.В., *академик НАН Украины*  
Институт химии высокомолекулярных соединений НАН Украины,  
отдел физики полимеров, Киев

Наночастицы металла вводили в ПВХ, ПММА и ПС в  $T-p$  режиме с помощью взрыва медного проводника высокоинтенсивным электрическим полем. Согласно гипотезе Максвелла рассчитаны величины удельной проводимости  $\gamma$  граничного слоя и его относительной диэлектрической проницаемости  $\epsilon$ . В области  $(0,1 \geq \varphi \geq 0)$  об.% Си величина  $\gamma_c > \gamma$  и это различие наиболее существенно в диапазоне  $(0,08 \geq \varphi \geq 0,06)$  об.%. Возрастание величины  $\epsilon = F(\varphi)_T$  также носит нелинейный характер. По величине плотности разрядного тока определена дополнительная емкость системы, что позволило рассчитать время максвелловской релаксации композита  $\tau_m$ . Используя модель ПКМ, проанализирован процесс электропроводности материала с учетом  $\gamma$ ,  $\gamma_c$ ,  $\epsilon$  и  $\epsilon_c$ . При этом проведен расчет удельного заряда неравновесных и равновесных его носителей в композите. Оказалось, что  $\tau_m \gg t$  (где  $t$  – время прохождения носителями тока расстояния между наночастицами наполнителя) во всем диапазоне  $(0,1 \geq \varphi \geq 0,05)$  об.% содержания наполнителя в материале. На основании распределения напряженности электрического поля между наночастицами и соотношения величин  $\tau_m, t$  сделан вывод о том, что для режимов, удовлетворяющих условию  $U \gg kT \cdot q^{-1}$  (где  $U$  – приложенное напряжение;  $q$  – величина неравновесного заряда;  $T$  – температура;  $k$  – постоянная Больцмана), диффузионной составляющей тока по сравнению с дрейфовой можно пренебречь.