

разбросу по размерам частиц наполнителя (5+60 мкм), что снижает триботехнические характеристики смазок.

Высокая степень дисперсности силикатного наполнителя достигается в химических процессах взаимодействия жирных кислот рапсового масла и раствора силиката натрия (жидкого стекла) с образованием  $\text{SiO}_2$ . ИК-спектроскопические исследования позволили установить изменения в химическом составе СК, происходящие при реакционном смещении компонентов смазки и жидкого стекла.

Результаты исследований позволили разработать биоразлагаемую антифрикционную пластичную смазку с рабочим диапазоном температур 0+140 °С, наиболее перспективными областями применения которой являются трибосопряжения узлов и механизмов пищевой, косметической и фармакологической промышленности.

## НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ ПИГМЕНТЫ- НАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ СТЕКОЛ И ГЛАЗУРЕЙ

А. А. БОЙКО<sup>1</sup>, Е. Н. ПОДДЕНЕЖНЫЙ<sup>1</sup>, Е. Ф. КУДИНА<sup>2</sup>,  
С. И. ТЮРИНА<sup>2</sup>, О. А. СТОЦКАЯ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого (Гомель, Беларусь)

<sup>2</sup>Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Б (Гомель, Беларусь)

Существующие в настоящее время методы получения пигментов являются многостадийными и высокотемпературными. Основными стадиями практически при любом варианте синтеза пигментов являются: обжиг многокомпонентной оксидной смеси при температурах 900–1400 °С, размол и рассев.

Предлагаемый подход в синтезе цветных пигментов основан на коллоидно-химических методах формирования зольей сложного состава, содержащих наноразмерные частицы диоксида кремния, борную кислоту и гидроксиды переходных металлов-хромофоров (Cr, Ni, Co, Cu, Mn). Дальнейшие термохимические реакции, проходящие при температурах 30–600 °С приводят к формированию наноструктурированных компонентов, содержащих связи Si–O–B–O–Me.

Установлен химический и фазовый состав полученных пигментов, изучены зависимости их физико-химических характеристик от температуры и режимов термообработки.

Введение пигментов в состав стекол системы  $\text{SiO}_2\text{--Na}_2\text{O--B}_2\text{O}_3\text{--CaO--Bi}_2\text{O}_3$  при варке в условиях окислительной среды приводит при

температуре около 1000 °С к встраиванию пигмента в состав сетки стекла, равномерному распределению ионов хромофоров и однородному окрашиванию стекла.

С использованием пигментов состава  $\text{SiO}_2\text{-B}_2\text{O}_3\text{-Me}_x\text{O}_y$  в составе глазурей были получены цветные блестящие и матовые глазури широкой гаммы цветов и оттенков. Применением хромосодержащих пигментов для легирования стекол позволило получить эффективные люминесцентные материалы с излучением в области 900–1200 нм, а введение медьсодержащих пигментов в состав силикатно-алюминатных и силикатно-висмутовых стекол придало им теплопоглощающие свойства в широком диапазоне составов.

## ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В СМЕСЕВЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТАХ

А. Г. КРАВЦОВ, С. В. ЗОТОВ

Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАНБ (г. Гомель, Беларусь)

Большинство полимеров термодинамически несовместимы, и их смешение сопровождается разделением фаз. Для повышения прочностных характеристик смесей требуется тонкое диспергирование, тщательное перемешивание компонентов, а также применение специальных добавок – компатибилизаторов, улучшающих совместимость компонентов путем активирования физико-химического взаимодействия на границах раздела фаз. Компоненты полимерных смесей относятся к диэлектрикам, термомеханическая экструзионная переработка которых сопровождается образованием электрически неравновесных структур вследствие разрыва макромолекул, прививки к ним полярных фрагментов, высвобождения носителей заряда из ловушек и т.п. Нами проведено изучение спонтанных поляризационных эффектов, свойственных полимерным смесям, методом термоактивационной токовой спектроскопии.

Получена информация о технологической предыстории и структуре полимерных смесей на основе полиэтилена и полиамида. Зарядовое состояние и физико-химическая структура смесевых образцов зависят от метода смешения компонентов, имеющих разную степень термодинамической совместимости. Увеличение интенсивности перемешивания компонентов увеличивает спонтанную поляризацию смесевых композиций по механизму Максвелла–Вагнера. Введение компатибилизаторов инициирует процессы, оказывающие конкурирующее влияние на поляризационные процессы. С одной стороны, присутствие компатибилиза-