



НАПОЛНИТЕЛИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Авторы: А. М. Буканов

НАПОЛНИТЕЛИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, твёрдые, жидкие и газообразные вещества или материалы, которые вводят в состав полимеров в целях облегчения переработки, придания необходимых эксплуатационных свойств, снижения стоимости. Наиболее широко в качестве Н. п. м. используются твёрдые вещества и материалы разл. природы и структуры. Общие требования к твёрдым наполнителям – неизменность характеристик при хранении и переработке, а также способность совмещаться с полимером или диспергироваться в нём с образованием однородной композиции. Поскольку специфичность действия наполнителя зависит от природы и агрегатного состояния полимера, в отд. классификационные группы выделяют наполнители для пластмасс, резиновых смесей, лакокрасочных и др. полимерных материалов.

Ассортимент твёрдых наполнителей для пластмасс отличается наибольшим разнообразием; это могут быть самые различные, поддающиеся измельчению, органические и неорганические продукты природного и искусственного происхождения после придания им заданной формы, структуры и размеров. Различают дисперсные порошкообразные и волокнистые, зернистые и непрерывные наполнители. По дисперсности наполнители пластмасс подразделяют на тонкодисперсные (до 5 мкм), среднedisперсные (до 50 мкм), крупнодисперсные (до 500 мкм) и зернистые (св. 500 мкм). Самые распространённые дисперсные наполнители – мел, каолин, природный диоксид кремния, древесная мука, порошки металлов, графит и др. Волокнистые наполнители с гибкими частицами малого поперечного сечения (1–40 мкм) относительно большой длины (короткие – 0,2–14 мм, длинные – 15–70 мм) при использовании позволяют получить армирующий эффект повышения модуля упругости и прочности пластмасс. В качестве волокнистых наполнителей используются асбест, хлопок, стеклянные, базальтовые, углеродные и др. искусственные и синтетич. волокна. В технологии пластмасс к наполнителям относятся такие армирующие материалы и изделия, как нити, бумага, плёнки, ткани, каркасы, позволяющие создавать полимерные композиционные материалы анизотропной и изотропной структуры.

В технологии переработки эластомеров в осн. используются дисперсные наполнители с размером частиц не более 1 мкм. Широко применяются специально производимые наполнители с размером частиц 10–300 нм – технич. углерод (сажа) и дисперсный аморфный диоксид кремния (белая сажа), введение которых в количестве 20–100 г на 100 г каучука позволяет существенно улучшить упругопрочностные свойства и износостойкость резины. Спец. требованием к наполнителям для полимерных покрытий, кроме дисперсности, является их белизна и пигментирующие свойства. Для создания в полимерных материалах газообразной дисперсионной фазы используются вещества, разлагающиеся с выделением газообразных продуктов ([порообразователи](#)), а также вспенивающие агенты (воздух, диоксид углерода, легколетучие жидкости и др.).

Литература

Лит.: Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология / Под ред. А. А. Берлина. СПб.,

2008.