

Редакционная колонка – личное мнение

3D аддитивный принтинг полимерных материалов

С.А. Чижик¹, А.И. Свириденко²⁺

¹ Президиум Национальной академии наук Беларуси, пр. Независимости, 66, 220072, Минск

² Научно-исследовательский центр проблем ресурсосбережения ГНУ «Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси», пр. Тызенгауза, 7, 230023, Гродно

Мировое производство полимерных материалов достигло 300 миллионов тонн в год, большая часть из которых – термопласты (Иванчев С.С. В кн.: «Проблемы современного материаловедения». Гомель. 2016. С 14–16). Это уже примерно вес всего населения Земли! Считается, что и далее объем производства полимеров будет увеличиваться. Но его номенклатура в ближайшие годы может существенно измениться в связи с быстрым развитием принципиально новых производств на базе VI-го технологического уклада, в том числе аддитивных технологий и, прежде всего, цифрового 3D-принтинга, формирующего изделия послойно, как правило, «снизу-вверх». В последние годы они стали развиваться и в Беларуси, о чем свидетельствуют результаты первой белорусской научно-технической конференции «Аддитивные технологии, материалы и конструкции» (Гродно, 2016).

Считается, что 3D-принтинг уже теснит существующую мировую схему широкомасштабного производства, базирующуюся на разделении труда, глобальном маркетинге и широкомасштабных логистических схемах поставщиков и потребителей, обеспечивающих высокую конкурентоспособность и прибыльность для крупных корпораций и компаний.

В процессе развития исследований и разработок в области 3D аддитивного принтинга все больше обсуждаются вопросы не только производственной, но и экономической и социальной феноменальности этой технологии (Additive Manufacturing – Statista Dossier. – N.Y.:Statista Inc., 2015. – 196 p.). Ведь промышленность, производящая 3D принтеры, быстро растет. Например, в 2016 году только в Китае их будет произведено около 500 тысяч комплектов.

Среди аддитивных материалов особое место занимают полимеры, которые применяются в виде расплава при послойном наплавлении изделий (FDM), в виде порошков, спекаемых тепловым (SHS) и лазерным воздействием (SLS), нанесением покрытий полимерной струей (ZDP), ламинированием полимерных пленок (LOM), стереолитографией фотополимеров (SLA). Но, в то же время, активно выявляются недостатки современных аддитивных технологий и оборудования, средства их устранения.

Главными направлениями совершенствования 3D принтинга являются: увеличение скорости и точности печати; расширение номенклатуры и снижение

стоимости расходных материалов; развитие технологических возможностей адресного внесения в конструкцию различных армирующих и модифицирующих ингредиентов; увеличение межслоевой адгезионной прочности в формируемых конструкциях, повышение экологической безопасности принтинга.

В заключении хотелось бы подчеркнуть, что 3D принтинг уже стремится занять место многих отживающих традиционных технологий перерабатывающих отраслей промышленности. Главное его преимущество в том, что он существенно сближает разработчиков и производителей новой даже самой сложной продукции. Таким образом, происходит формирование новых производственных форм, обеспечивающих переход от «экономики масштабов» к «экономике многообразия». Это требует нового притока хорошо подготовленных специалистов и ученых.

Беларусь уже производит около 500 тысяч тонн термопластов. Планируется существенно увеличить этот объем уже в ближайшие годы. Будем полимеры экспортировать в виде сырья или производить из него готовые изделия, в т.ч. 3D принтингом? Ответ на этот вопрос должно дать развитие полимерной науки, производства и эффективного применения отечественных полимеров.

В экономике выигрывает, как правило, не тот, кто все время догоняет, а тот, кто опережает!



Свириденко А.И. – член редколлегии, д.т.н., профессор, академик НАН Беларуси

Чижик С.А. – член редколлегии, д.т.н., профессор, академик НАН Беларуси

+ – Автор, с которым следует вести переписку. E-mail: resource@mail.grodno.by