

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕДИЦИНСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Студентка гр. 113715 Е.С. Ранчинская,
канд. техн. наук, доцент М.И. Филонова

Белорусский национальный технический университет

Для производства медицинских инструментов широко используют самые различные материалы. В последние годы прочное место в производстве изделий медицинского назначения заняли полимерные материалы. Это связано с рядом специфических свойств пластических масс: упругостью, легкостью, гигиеничностью, прозрачностью, рентгеноконтрастностью (при необходимости) и др.

Полимерные материалы – материалы на основе высокомолекулярных соединений (полимеров и олигомеров); обычно многокомпонентные и многофазные. Для производства медицинских инструментов используются: поливинилхлорид (ПВХ), полиэтилен, полипропилен, полистирол и его сополимеры, поли-4-метилпентен-1 (темплен), полиамид, поликарбонат и др.

Методы переработки полимеров: экструзия, литье под давлением, выдувание (экструзионно-выдувной способ), вакуум (пневмо)-формование, сварка.

Довольно большую часть инструментов, применяемых в медицине, составляют трубчатые изделия из полимерных материалов. Технологический процесс изготовления трубчатых инструментов включает следующие типовые операции: экструзия и нарезка заготовок; изготовление раструбов, головок; оформление заходной части; пробивка отверстий в стенках трубок; вклеивание вставок и раструбов, головок; нанесение маркировки; упаковка инструментов.

Но полимеры имеют в ряде случаев недостаточную механическую прочность, плохую биосовместимость, недолговременную стойкость по отношению к агрессивным биологическим средам человеческого организма и эти недостатки в той или иной степени можно устранить, нанося на полимерный материал покрытие с заданными медико-биологическими свойствами, например, углеродные покрытия, в том числе алмазоподобных и карбиносодержащих. Ионно-плазменное вакуумное нанесение является одним из способов нанесения покрытий, который обеспечивает также хорошую адгезию углеродных покрытий к полимерным материалам. Это инновационная технология нанесения покрытий.

Большим достижением являются также полимерные трековые мембраны на основе полиэтилене-рефталата (лавсана). К достоинствам трековых мембран можно отнести высокую механическую прочность по

сравнению с другими видами мембран, химическую и биологическую инертность, возможность работы при температуре до 120 °С, малое содержание возможных примесей, возможность тангенциальной механической очистки поверхности мембраны.

В заключение можно отметить, что полимерные материалы являются важнейшим классом современных материалов, широко используемых во всех отраслях техники и технологии и в быту, так как обладают низкой стоимостью, сравнительной простотой, высокой производительностью, малой энергоемкостью и малоотходностью методов получения и переработки, невысокой плотностью, высокой стойкостью к агрессивным средам, атмосфере и радиационным воздействиям и ударным нагрузкам, низкой теплопроводностью, имеют высокие оптические, радио- и электротехнические свойства, обладают хорошими адгезионными свойствами.

Использованные источники

1. Сабитов, В.Х. Медицинские инструменты / В.Х. Сабитов. – М.: Медицина, 1985.– 175 с.
2. Материалы журнала «Технологическое оборудование и материалы».
3. Polymer.ru