

УДК 629.33:621.791.1

Серкін І. – ст. гр. МЗ-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗВАРЮВАННЯ ПЛАСТМАС НАГРІТИМ ІНСТРУМЕНТОМ

Науковий керівник: канд. техн. наук, доцент Окіпний І.Б.

Syerkin I.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

HEATED TOOL WELDING OF PLASTICS

Supervisor: Okipnyi I.

Ключові слова: пластмаси, термопласти.

Keywords: plastics, thermoplastics.

Зварювання нагрітим інструментом є найбільш універсальним для з'єднання різних виробів з термопластів (плівок, листів, труб, стрічок, профілів і ін.). При зварюванні цим способом присадний матеріал не застосовується. Для нагрівання поверхонь, що з'єднуються, використовуються металеві інструменти різної форми, а нагрів може здійснюватися шляхом безпосереднього контакту з поверхнями (пряме нагрівання застосовується в основному для зварювання товстостінних виробів) або підведенням тепла з зовнішньої сторони через всю товщину деталі (непряме нагрівання використовується для зварювання плівок і тонких листів). Після нагрівання поверхонь, що зварюються, до необхідної температури деталі з'єднують під тиском, а потім охолоджують.

При підведенні тепла з зовнішньої сторони виробів нагрівальні інструменти одночасно служать і для створення тиску в зоні зварювання. Нагрівання виробів може бути одностороннім або двостороннім. Двостороннє нагрівання застосовується тільки в тих випадках, коли конструкція виробу, що зварюється, дозволяє підводити нагрівачі з двох сторін.

Внаслідок низької теплопровідності термопластів температура по товщині деталей при непрямому нагріванні розподіляється нерівномірно. Лише через деякий час після контакту матеріалів з нагрітим інструментом поверхні виробів, які з'єднуються, набувають температуру, необхідну для зварювання. Спочатку найнижча температура встановлюється в місці зварювання, а найвища — на поверхні матеріалу. В міру збільшення тривалості нагрівання перепад температур поступово зменшується. Оскільки необхідно, щоб матеріал у місці з'єднання розігрівся до певної температури, то температура нагрівача повинна бути вище температури зварювання, тому при непрямому нагріванні завжди має місце перегрів верхнього шару матеріалу, особливо при односторонньому нагріванні. Двостороннє нагрівання дозволяє за більш короткий час розігріти матеріал до необхідної температури. Неармовані плівки товщиною до 150 мкм рекомендується зварювати при односторонньому нагріванні, а плівки товщиною понад 150 мкм - при двосторонньому.

Зменшення часу зварювання за рахунок підвищення температури інструмента збільшує небезпеку термодеструкції термопласту і може привести до небажаної деформації розм'якшеного матеріалу в зоні шва.