

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ СПОСОБІВ ОТРИМАННЯ МАТЕРІАЛІВ З ПОКРИТТЯМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено аналіз літературних даних в області використання матеріалів з покриттям. Розглянуто основні способи отримання таких матеріалів. Встановлено, що обробка матеріалів з покриттям класичними методами ускладнена та запропоновано альтернативні методи вирішення цієї проблеми.

Ключові слова: *матеріал з покриттям, профіль, шарові матеріали, деформівність.*

Abstract

The article analyzes the literature on the use of materials with covering. The main ways of obtaining such materials are considered. It was established that the processing of coated materials by classical methods is complicated and alternative methods of solving this problem are proposed.

Keywords: *material with covering, type, layered materials, deformability..*

При пластичній деформації листових матеріалів з покриттями виникає цілий ряд проблем як теоретичного так і прикладного значення [1,2]. Відомі математичні моделі, які описують пластичне формозмінення листових матеріалів не придатні для аналізу пластичної деформації листових матеріалів з покриттями. Крім того, остання має цілий ряд особливостей, обумовлених значною різницею товщин основного металу і покриття, а також їх властивостей. Для реалізації пластичної деформації листових заготовок з покриттями необхідно забезпечити цілий ряд спеціальних умов, необхідних для отримання якісних профільованих виробів.

Досліджуючи науково-літературні здобутки [3], виявлено, що існує ряд способів отримання шарових матеріалів. Різноманітні способи виготовлення таких металів не виключають, а взаємно доповнюють один одного. Розрізняють такі способи, як: обробка тиском (прокатка, осадка, пресування, волочіння), зварювання вибухом, лиття, наплавка, пайка, нанесення порошкових покриттів[4].

В роботі розглянуто детальніше останній спосіб, оскільки відомо дуже велика кількість різних способів нанесення покриття[5]. Зведемо їх до певної класифікації:

1) зварювання (ручне дугове, автоматичне і механізоване, аргонодугове, газове, контактне, тертям, термічне, електрошлакове, електронно-променеве, ультразвукове, високочастотне, вибухом, тиском, дифузійне у вакуумі, ковальське);

2) наплавлення (дугове під флюсом, дугове у вуглекислому газі, дугове з газополуменевим захистом, вібродугове, дугове порошковим дротом чи стрічкою, дугове в середовищі аргону, контактне, газове, плазмове, багатоелектродне під флюсом, лежачим електродом, електроімпульсне, електроіскрове, електрошлакове, рідким металом, з одночасним деформуванням, з одночасним різанням, лазерне, високочастотне, високочастотне у вогнетривкому середовищі);

3) нанесення газотермічних покриттів (рис. 1) (полуменеве порошковими матеріалами без оплавлення, полуменеве порошковими матеріалами з оплавленням, плазмове порошковим матеріалом, плазмове суцільним дротом, іонно-плазмове, детонаційне, дугове, високочастотне)

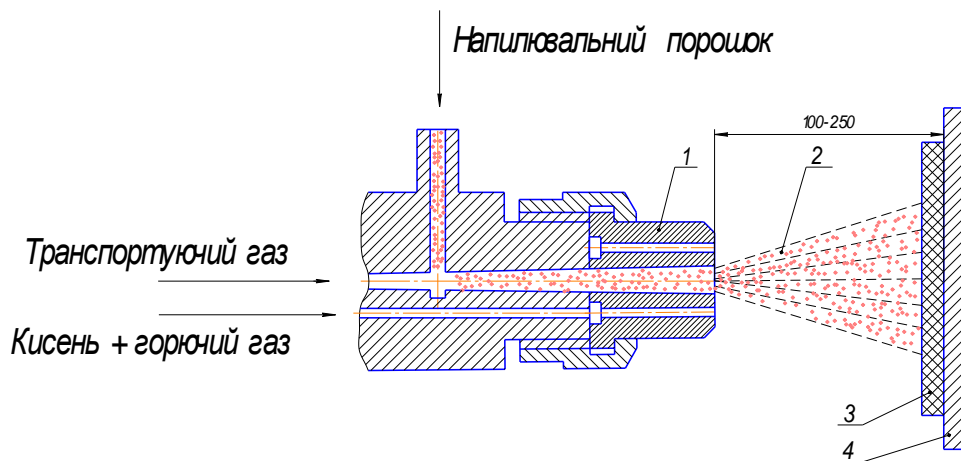


Рис. 1 - Газополуменеве напилення за допомогою транспортуючого газу:
1 – сопло; 2 – полум’я; 3 – покриття; 4 – основний метал.

Аналізуючи даний матеріал можна сказати, що на практиці існує багато різних способів нанесення різних видів зміцнюючого покриття. Найбільш поширеними недоліками є недостатня міцність зчеплення покриття з основою, наявність пористості, вигорання легуючих елементів, підвищене окислення металу та нестійкість напиленого шару до ударних навантажень та скручування, високий рівень шуму при роботі, низька продуктивність, дороге обладнання тощо. Усунення даних недоліків зводиться до підбору високоякісних покриттів, та удосконалення елементів обладнання та технології для їх нанесення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огородников В.А. Деформируемость и разрушение металлов при пластическом формоизменении: Учеб.пособие / В.А. Огородников. – К.: УМК ВО, 1989. – 152 с.
2. Огородников В.А. Оценка деформируемости металлов при обработке давлением / В.А. Огородников. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1983. – 175 с.
3. Романовский В.П. Справочник по холодной штамповке / В.П. Романовский. – Л.:Машиностроение. Ленинг.от-ние, 1979. – 520 с.
4. Губкин С.И. Пластическая деформация металлов. Физико-механические основы пластической деформации / С.И. Губкин. –М.:Металлургиздат, 1961. – 376 с.
5. Савуляк В. І. Відновлення деталей машин. / В. І. Савуляк, В. Т. Івацько // навч. Посібник. – 2004. – 92 с.

Молодецька Тетяна Ігорівна к.т.н., старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, [molodetska tanya@ukr.net](mailto:molodetska_tanya@ukr.net)

Мукомел Олег Леонідович, студент гр.ІАТ-17б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Molodetska Tatyana Igorivna, candidate of engineering sciences, senior lecturer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, [molodetska tanya@ukr.net](mailto:molodetska_tanya@ukr.net).

Nedubalyuk Bogdan Mukolayovuch, student of ІАТ-17b group, faculty of mechanical engineering and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.