

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ З ПОКРИТТЯМ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННІ ПРОФІЛЬОВАНИХ ДЕТАЛЕЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Використання матеріалів з покриттями дозволяє підвищити ефективність виробництва профільованих деталей для різних галузей машинобудування. Проаналізовано основні способи отримання матеріалів з покриттями. В роботі представлені результати дослідження властивостей матеріалів з покриттям при формозміні.

Ключові слова: матеріал з покриттям, профіль, згин, напружено-деформований стан, деформівність.

Abstract

Using material with covering allows to increase the efficiency of production the profiled parts for various branches of machine building. The basic methods of material with covering with coatings are analyzed. The paper presents the results of studying the properties of material with covering at mold-making.

Keywords: material with covering, type, bending, stress-strain state, deformability.

На сьогоднішній день розвиток техніки потребує необхідність створення матеріалів, що забезпечують високу міцність, корозійну стійкість, жаростійкість, зносостійкість та ін. Самостійно матеріали не можуть забезпечити такий комплекс властивостей. Тому широким застосувань знайшли матеріали з покриттям або композиції з матеріалів. Такі матеріали можуть бути виготовлені за допомогою поєднання різних металів (рис 1).

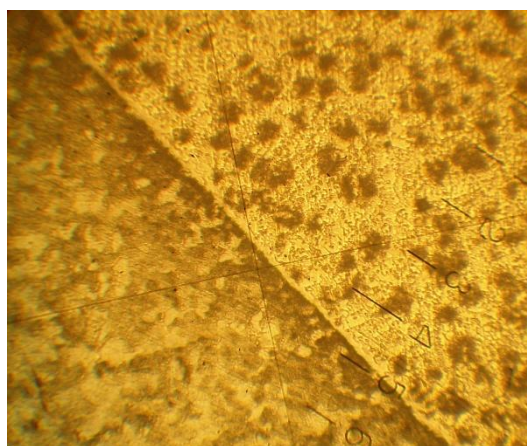


Рис. 1 – Мікроструктура матеріалу з покриттям в поперечному перерізі

Одним із шляхів зменшення використання матеріалів в виробництві є застосування безвідходних або маловідходних технологій. До таких можна віднести методи штампування листових заготовок [1,2]. Для підвищення зносостійкості, захисту поверхні від агресивних середовищ на заготовки перед пластичним деформуванням або після наносять покриття [3,4]. Однак залишається невирішена проблема штампування листових заготовок з покриттями. Тому метою роботи є дослідження формозміни листових заготовок з покриттями.

В роботі виконані дослідження процесу нанесення покриття газополуменим напиленням та встановлена здатність заготовки з покриттями підлягати пластичному формозмінненні при штампуванні.

Як видно, з рис. 1 темніша зона це матеріал, на який напилялося покриття, в нашому випадку це сталь 3, а більш світла зона, відповідно, саме покриття. Можна стверджувати про ідеально суцільне напилення по всій основі заготовки та про відсутність на перехідній зоні відшарування покриття від основи.

Далі досліджуваний зразок деформували. При згині пластини майже на 5° , напилене покриття утворило тріщину (рис. 2).

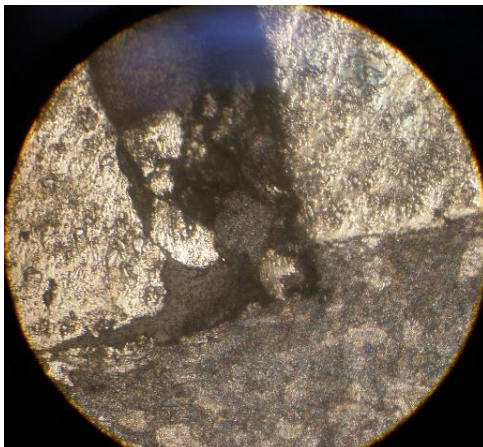


Рис. 2 — Тріщина при формозмінні

Виходячи з отриманих результатів, можна стверджувати, що покриття зі самофлюсуєчого порошку зовсім не працює на згин. Як ми бачимо, зародження тріщини призвело до відшарування певної ділянки напиленого покриття від основного металу. Зважаючи на те, що руйнування відбулось у вигляді тріщини, то це підтвердило одну з характеристик покриття про те, що воно дійсно є крихке. Певно не досить пластичне для такого роду деформацій. Отже, в результаті дослідження встановлено, що доцільніше спочатку профілювати матеріал, а потім наносити покриття на найменш зносостійкі поверхні.

Із отриманих результатів випливає, що для напиленого покриття пластична деформація заготовки з покриттями недоцільна, так як пластичність покриття невелика тому при утворенні профілю появляются тріщини. Виходячи з отриманих результатів запропоновано комбіновану технологію поетапного штампування з нанесенням покриття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Колмогоров В.Л. Пластичность и разрушение / В.Л. Колмагоров // *Металлургия*. – 1977. – 336 с.
2. Огородников В.А. Оценка деформируемости металлов при обработке давлением / В.А. Огородников. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1983. – 175 с.
3. Федоров В. А. Структура покрытий и методы их нанесения / В. А. Федоров, Н. Д. Великосельская // *Физика и химия обработки материалов*. – 1991. – № 1. – С. 87 – 92.
4. 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)

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