

БРАК ТА ХАРАКТЕРНІ ШЛЯХИ ДЕФОРМУВАННЯ В ПРОЦЕСІ РЕДУКУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто процес редукування вольфрамового сплаву W-Ni-Fe опираючись на теорію деформованості. Спостерігалась неусталеність даного процесу на крайніх ділянках заготовки. Обґрунтовано тенденцію виникнення бракованих виробів та шляхи вирішення такої проблеми.

Ключові слова: Редукування, критерії деформовності, напружений стан.

Abstract

The process of reduction of tungsten alloy W-Ni-Fe is considered, operating on the theory of deformation. There was instability of this process in the extreme parts of the workpiece. The tendency of defective products and ways to solve these problems is substantiated.

Keywords: reduction, deformation criteria, stress state.

Вступ

В сучасному світі одним із завдань машинобудування являється розробка та подальше використання саме нових матеріалів, які будуть особливо ефективними при вирішенні конкретних. Серед таких матеріалів є сплав на основі вольфраму з вмістом заліза та нікелю (W-Ni-Fe). Обмежені розміри заготовок з даного сплаву змушують використовувати охоплююче деформування (редукування). Неусталість процесу на окремих його ділянках вимагає більш їх глибокого вивчення та вдосконалення відповідних технологій.

Метою роботи є визначення раціональних технологічних параметрів процесу редукування, для забезпечення безвідмовності процесу.

Результати дослідження

Результати попередніх комп'ютерних розрахунків дозволили побудувати шляхи деформування, які представлені у вигляді залежності зміни накопиченої інтенсивності деформацій від показника жорсткості напруженого стану (рис. 1).

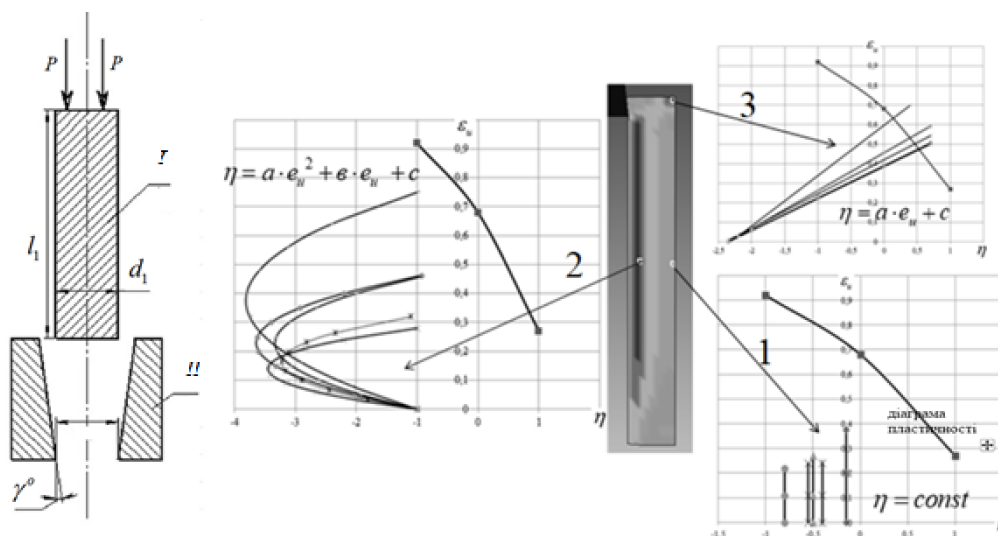


Рис. 1. Шляхи деформування для фіксованого натягу заготовок із сплаву W-Ni-Fe при різних значеннях кута нахилу матриці

На рис. 1 видно, що характерною особливістю процесу редукування являється наявність різних видів шляхів деформування. Тому, для визначення ресурсу буде здійснюватися шляхом застосування різних деформаційних критеріїв [1].

Особливу увагу слід звернути на ділянку 3 (рис. 1). Для отриманих залежностей шляхів деформування характерним є мала кривина шляху деформування та руйнування заготовки (рис. 2) в місці перетину траєкторії шляху деформування з діаграмою пластичності.



Рис. 2. Різновиди браку сплаву W-Ni-Fe при різних значеннях кута нахилу матриці

Висновки

Застосування деформаційних критеріїв (Колмогорова В.Л., Смірнова-Аляєва Г.А., Огороднікова В.А.), для траєкторій деформування різної складності дозволяє здійснити розрахунок використаного ресурсу пластичності, спрогнозувати руйнування заготовки та боротися з можливим браком.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огородніков В. А. Выбор критериев деформируемости при оценке использованного ресурса пластичности в процессах обработки металлов давлением / Огородніков В. А., Грушко А.В., Гуцалюк А.В. — Харків НТУ «ХПІ» 2014, випуск 43 (1086), 2014р., 127-136 с..

2. Грушко О.В. Механічні характеристики сплавів системи W-Ni-Fe / Грушко О.В., Гуцалюк О.В., Андреев І.В., Мельниченко В.В., Студенець С.Ф.; - ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. Г.В.Карпенка НАН України: ФІЗИКО-ХІМІЧНА МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ, 2018. – 143с.

Гуцалюк Олександр Володимирович — канд. техн. наук, ст. вик. кафедри ОПТМІКГ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oleksandrompm@ukr.net.

Грушко Олександр Володимирович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри ОПТМІКГ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Gutsaluk Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of RMTMECG, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Grushko Oleksandr V. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the RMTMECG, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia