

«Структура та властивості порошків отриманих методом швидкісного абразивного різання»

"Structure and properties of powders obtained by high-speed abrasive cutting"

## РЕФЕРАТ

Робота вміщує: стор. – 73, рис. – 38, табл. – 8, літ. – 21.

У науково-дослідницькій роботі викладено огляд сучасного стану технології отримання порошків та методів визначення їх властивостей.

Метою роботи являється встановлення впливу параметрів різання на параметри частинок отримуваних порошків. У даній роботі розглянуті порошки отримані при шліфуванні бронзи ОЦС 5-5-5 та нержавіючої сталі Х18Н10Т.

Методи дослідження:

- 1) Мікрорентгеноспектральний аналіз (РЭМ 106 И);
- 2) Металографічний аналіз (РЭМ 106 И);
- 3) Статистична обробка металографічних зображень (Image Lab 1.0);
- 4) Хімічний аналіз (Expert 3L);
- 5) Вимірювання температури за допомогою термопари хромель-копель (цифровий прилад Щ4300);
- 6) Вимірювання нормальної складової сили шліфування (ваги Saturn ST-KS7235).

Об'єктом дослідження є форма та розміри частинок порошку отриманого під час шліфування.

Встановили вплив нормальної складової сили шліфування та температури зразка на форму та розмір отримуваних порошків.

**Ключові слова:** ШВИДКІСНЕ РІЗАННЯ, ПОРОШОК, ГРАНУЛОМЕТРИЧНИЙ СКЛАД, СФЕРИЧНІ ЧАСТИНКИ.

## RESUME

Work capacity: p. - 72, Fig. - 38, Tab. - 8, Lit. -21.

In scientific research paper presents an overview of the current state of technology for powders and methods for determining their properties.

The aim is establishing the impact of cutting parameters on the parameters of particles obtained powders. In this paper the powder obtained by grinding OЦC 5-5 bronze and stainless steel X18H10T.

Methods:

- 1) microanalysis (REM 106 И);
- 2) Metallographic analysis (REM 106 И);
- 3) Statistical analysis of metallographic images (Image Lab 1.0);
- 4) Chemical analysis (Expert 3L);
- 5) Temperature measurements using a thermocouple Chromel-Kopel (digital device III4300);
- 6) Measurement of the normal component of grinding (weight Saturn ST-KS7235).

Object is the shape and size of the resulting powder during grinding. Installed impact normal component of the grinding sample temperature and the shape and size of the obtained powders.

Keywords: high-speed machining, powder, grain size, spherical.

## ВСТУП

Використання механічної обробки при виробництві деталей у машинобудуванні супроводжується накопиченням великої кількості відходів у вигляді порошків легованих та не легованих сталей та сплавів. У більшості випадків такі відходи не піддаються повторному використанню та являються забруднювачами навколишнього середовища. В той самий час дуже велику перспективу має їх використання як вихідної сировини у порошковій металургії. Для реалізації такої можливості необхідні системні та глибокі знання процесів різання, механізмів формування частинок та вплив на них головних технологічних параметрів.

Після відповідних досліджень відходи металообробки можна розглядати як вторинні ресурси. Вторинні ресурси – матеріали та вироби, які після первинного використання можуть застосовуватися повторно у виробництві як вихідна сировина або виріб. Вторинні ресурси є джерелом додаткових матеріально-технічних ресурсів. Завдяки їх використанню знижується собівартість і питомі капітальні вкладення, прискорюються темпи економічного зростання. Основними джерелами вторинних матеріальних ресурсів служать відходи виробництва і споживання продукції.

У даній роботі досліджуються умови отримання порошків методом різання та вплив параметрів процесу на властивості цих порошків. Дослідження проводились на прикладі нержавіючої сталі X18H10T та бронзи Бр ОЦС 5-5-5. Критерієм вибору матеріалів для дослідження була їх відносно висока корозійна стійкість, що дозволяє отримувати порошки з мінімальним вмістом оксидних включень

Крім того актуальним являється встановлення можливості отримання з обраних матеріалів порошків з частинками сферичної форми.

## ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. збільшення сили притискання абразивного круга до зразка, який шліфується приводить до зменшення розміру частинок, що утворюються;
2. збільшення температури зразка при шліфуванні може по різному впливати на зміну фракційний склад порошку в залежності від впливу температури на механічні властивості матеріалу;
3. зменшення теплопровідності матеріалу підвищує температуру зразка, який шліфується.

## CONCLUSIONS

The results of the research the following conclusions:

1. increasing the force pressing the abrasive wheel to the sample which is ground leads to the reduction of particles generated;
2. increase the temperature of the sample during grinding may differently affect the fractional composition powder change depending on the effect of temperature on the mechanical properties of the material;
3. reduction of thermal conductivity of the material increases the temperature of the sample, which is ground.