

ПОРОШКОВІ МАТЕРІАЛИ ОТРИМАНІ ІЗ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ СИРОВИНИ

Останні роки характеризуються інтенсивним розвитком робіт щодо вдосконалення відомих і створення нових методів отримання порошкових металічних матеріалів, які ґрунтуються на використанні вторинних ресурсів сировини – стружки сталі, чавуну, кольорових металів [1]. Порошки, що отримані зі стружки, дешевші ніж порошки, які виготовлені за традиційною технологією. Якість таких порошків, у більшості випадків відповідає державним стандартам. Знайшов широке використання в наш час такий спосіб отримання порошку як розмел стружки [2]. Це дає можливість повертати назад у виробництво значну кількість цінного матеріалу. На даний час в Україні є значне джерело порошкоподібних металічних відходів, які утворюються у машинобудуванні під час механічної обробки сталі, чавуну тощо. У більшості випадків вони не утилізуються, забруднюють навколишнє середовище.

Найбільш ефективним є одержання порошків із відходів, що утворюються під час обробки легованих сталей, зокрема шарикопідшипникових [3]. У підшипниковій промисловості серед методів обробки поверхонь значне місце займає шліфування і відходи, що одержуються – шліфувальні шлами, є цінною сировиною для отримання металевих порошків. Шліфувальні шлами містять 65...70 % металу у вигляді мікрочастинок стружки; ЗОР – 25...30 %; решта – це матеріал зносу абразивних кругів [4]. Вміст металевої фракції у шламів залежить від виду шліфування, абразивного матеріалу шліфувальних кругів, складу ЗОР. Як вихідна сировина шліфувальні шлами мають переваги: високий вміст металу; наявність легуючих домішок, що дозволяють використовувати порошок для виготовлення деталей; невеликий ступінь окислення металевих частинок; відсутність необхідності додаткового подрібнення металевих частин, що є у шламів, через їх достатньо високу дисперсність; низька вартість шламу.

У шліфувальних шламах містяться масла, нітриди, оксиди алюмінію, карбіди кремнію, що є компонентами ЗОР і шліфувальних кругів. Більшість з них залишаються у металічному порошку після відновлювального відпалу і є антизадирними добавками. Матеріали, спечені з очищених порошків, мають вищі властивості міцності, але антифрикційні властивості кращі у матеріалів із неочищених порошків. Неочищені порошки із сталевих шламових відходів додають в якості легуючого компонента в антифрикційний матеріал на основі заліза, який призначений для вузлів сухого тертя, що працюють за підвищених температур.

Список посилань

1. Shapovalov V. A. et al . Pererabotka industrial waste metal production / V. A Shapovalov // Modern electrical metallurgy, 2013. – Vol. 1. – P. 40–44.
2. Гальчук Т.Н., Божко Т.Є. Дослідження властивостей порошків отриманих із стружкових відходів машинобудування / Т.Н. Гальчук, Т.Є. Божко // Наукові нотатки. –Луцьк: ННВ ЛНТУ, 2016. – №54. – С.30–34.
3. Galchuk T. N., Bozhko T. E. Rational use of materials and processing of industrial waste / T. N.Galchuk., T. E. Bozhko // World Science / Warsaw: RS Global Sp. z O.O., 2018. – Vol. №3(31). – P. 26-30.
4. Гальчук Т.Н., Рудь В.Д. Використання відходів машинобудівного виробництва для виготовлення деталей триботехнічного призначення / Т. Н. Гальчук, В.Д. Рудь // Монографія. – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2013. – 218 с.