

К. Гогаєв, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу диспергування матеріалів та пластичної деформації прокатуванням Інституту проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України

Нові рішення в технологіях порошкової металургії – шлях до підвищення якості металопродукції (за матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України 26 жовтня 2016 р.) // Вісник НАН України. – 2016. – № 12. – С. 39–40.

Нині в усьому світі відчувається нестача енергетичних і сировинних ресурсів, що вимагає раціонального підходу до оцінки економічної ефективності використовуваних технологічних процесів. У зв'язку з цим використання методів порошкової металургії при виготовленні деталей для різних галузей машино- і приладобудування, побутової і оргтехніки сприяє істотному скороченню енерго- і ресурсовитрат. Крім того, методи порошкової металургії дають можливість збільшити ресурс роботи матеріалів.

Порошкова металургія інструментальних сталей. У 70-х роках минулого століття в різні галузі промисловості почали широко впроваджувати високоміцні важкооброблювані сталі та сплави на основі нікелю і титану. Одним з найважливіших завдань того часу було підвищення стійкості різального інструменту для обробки цих матеріалів. Проте слід зазначити, що резерви підвищення якості швидкорізальних сталей (ШС) традиційного способу виробництва (плавка, розливання в зливки) дуже обмежені. Встановилася також марочна структура споживання ШС, що відповідала рівню розвинених країн. Найбільшого прогресу у підвищенні якості ШС було досягнуто при використанні технології порошкової металургії, коли за рахунок високої швидкості охолодження 103–106 °С/с стримується зростання карбідної фази, внаслідок чого середній розмір карбідів становить 0,5–2 мкм. Є два методи отримання порошків ШС: розпилення розплаву металу газом або водою високого тиску. Порошок, розпилений газом, має сферичну форму частинок, високу твердість і погано формується; порошок, розпилений водою, має розгалужену форму і добре формується.

Світова практика використання порошків інструментальних сталей віддає перевагу порошкам газового розпилення. Це пов'язано з тим, що порошки водного розпилення мають високий вміст кисню (до 0,3 %) і при спіканні заготовок з цих порошків для видалення кисню потрібно використовувати рідкофазне спікання, яке призводить до зростання карбідної фази і, як наслідок, до зниження механічних характеристик сталі. Основною промисловою технологією виготовлення ШС з порошків, отриманих розпиленням газом, є шведська технологія ASEA-STORA – процес, у якому отриманий порошок завантажують у капсули з маловуглецевої сталі діаметром Ø 450 мм. Далі

капсули піддають гідро- та газостатичному пресуванню, куванню та прокатуванню.

В Інституті проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України було розроблено технологію отримання кінцевого різального інструменту з порошків ШС, розпилених газом.

Повний текст ([PDF](#))