

УДК 669.187.56

Фетісов Р.Ю.¹, Бережний С.П.²

1 студ. гр. ІФ-316 НУ «Запорізька політехніка»

2 канд. техн. наук, доцент, НУ «Запорізька політехніка»

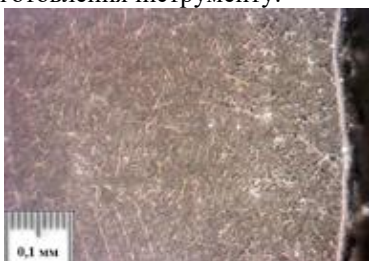
ВИКОРИСТАННЯ ІНОКУЛЯТОРІВ У ВИГЛЯДІ СТРУЖКИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ЛИТОГО ІНСТРУМЕНТУ

Розроблено технологію кокільного лиття яка дозволяє оптимізацію структури литого металу ріжучого інструменту – свердла перового, за рахунок введенням інокуляторів – холодильників у вигляді стружки Р18. Встановлено можливість модифікування структури литого металу за рахунок введення розігрітої стружки, з випаленими залишками мастильна-охладжувальної рідини (МОР), у кінці переплаву без перегріву шлакової ванни при вимкненому струмі. При такій технології відбувається зменшення розміру між вісями II порядку у центральній частині зливків кокільного лиття з 0,025 мм до 0,015 мм. Встановлено, що зменшення розміру карбідної сітки центральної частини зливка та призначені режими термічної обробки забезпечили зростання стійкості та працездатності свердла перового при обробці металу із неоднорідною структурою. Через зменшення температури шлаку під час розливу металу, погіршується стан поверхні, тому було

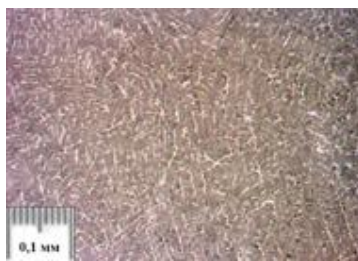
запроваджено підвищити температуру підігріву кокілю із 100 °С до 180...240 °С, що дозволяє зменшити товщину гарнісажу до 0,8...1,2 мм при задовільному стані поверхні зливка, плівка гарнісажу залишається суцільною.

Макроструктура зливоків, отриманих методом електрошлакового кокільного лиття з введенням інокуляторів – холодильників, щільна з вираженою направленою кристалізацією. Дефекти ливарного характеру (пори, шлакові включення і т.д.) відсутні. Встановлено, що на відстані 40 мм (та у центрі), у структурі зливка відсутня суцільна карбідна сітка та дрібно структура (рис. 1). Термічна обробка зливоків Р18 полягала в ізотермічному відпалі (925 ± 25 °С). Подальша термічна обробка інструмента, включала гартування з більш високої температури (1325 ± 25 °С). Остаточна обробка трикратним відпуском 590...600 °С, твердість підвищилась до 61...64 HRC. Промислові випробування показали, що свердла, виготовлені з відходів у вигляді стружки Р18 із використанням інокуляторів за своїми експлуатаційними та ріжучими властивостями аналогічні свердлам, виготовленим з кованого металу Р18.

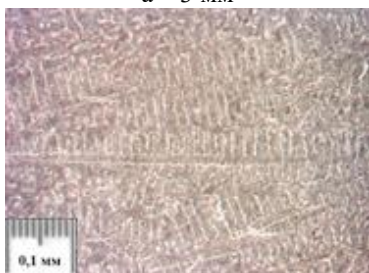
Технологія дозволила використовувати відходи у вигляді стружки, відмовитися від її попереднього очищення, відмовитись від операцію кування та підвищити працездатності інструменту, таким чином знизити собівартість виготовлення інструменту.



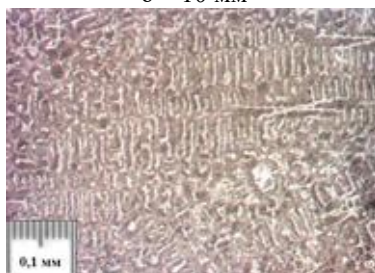
а – 3 мм



б – 10 мм



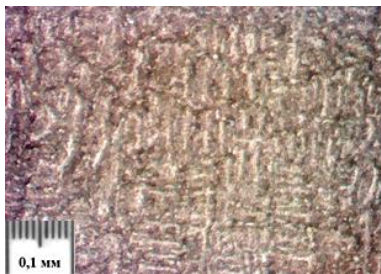
в – 15 мм



г – 30 мм



д – 40 мм



е – центр зливка

Рисунок 1 – Мікроструктура зливка на різній відстані від стінки кокілю

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Палей, М.М. Технология производства металлорежущих инструментов [Текст] / М.М. Палей; - М.: Машиностроение, 1982. – 256 с.
2. Ревис, И.А. Структура и свойства литого режущего инструмента [Текст] / И.А. Ревис, Т.А. Лебедев; - Л.: Машиностроение, 1972. – 125 с.
3. Гуляев, А.П. Металловедение [Текст] / А.П. Гуляев; - М.: Машиностроение, 1981. – 541 с.
4. Медоваров Б.И. Металлургия электрошлакового процесса [Текст]/ Б.И. Медоваров; под.ред Патона Б.Е., Медовара Б. И. — К.: Наук, думка, 1986. — 248 с.