

УДК 621.891:669

Циганов В.В.¹, Первеев Д.В.²

¹ д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

² асист. НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ ПОЛІМЕРНИХ СПОЛУК МОТЗ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ШЛІФУВАННЯ

У сучасних умовах стрімкого науково-технічного прогресу розробка та впровадження новітніх технологічних рішень, зокрема мастильно-охолоджуючих технологічних засобів (МОТЗ), стає ключовим чинником підвищення ефективності та продуктивності промислових процесів. Це особ-

ливо актуально в контексті оптимізації використання обладнання, впровадження передових методів обробки та забезпечення високих технічних і економічних показників. Одним із перспективних напрямів удосконалення МОТЗ є введення функціональних присадок, які розширюють їхні властивості відповідно до потреб сучасного виробництва. Раціональний вибір МОТЗ під час металообробки дозволяє істотно підвищити стійкість ріжучого інструменту, покращити якість оброблюваних поверхонь та знизити енерговитрати, одночасно забезпечуючи сприятливі санітарно-гігієнічні умови праці.

Особливу увагу привертає використання полімерів як активних присадок у складі МОТЗ. Завдяки своїм фізико-хімічним властивостям, полімери здатні при механо-термічній деструкції утворювати хімічно активні продукти які взаємодіють з оброблювальними та інструментальними поверхнями. Можна припустити, що ефективність впровадження полімерної складової відбувається за рахунок деструкції полімеру, яка залежить від числа його молекул, тобто від їх молекулярної маси.

Було проведено 8 досліджень. З яких 4 з використанням розпилення водного розчину зшитого сополімерома акрилата та акриламиду калію під час плоского шліфування та 4 з розпиленням у зону шліфування води. Дослідження проводили на плоскошліфувальному верстаті 3Г71М. При цьому використовували комплекс приладів, а саме: динамометр УДМ 300, для проведення активного контролю двох складових сил різання (P_z , P_y) з реєстрацією показників на комп'ютері, мультиметр UT61A з термopарою TP-01A для визначення температури у зоні різання, профілометр-профілограф мод. 170311 для визначення знятого шару металу з заготовки і її шорсткості.

Для дослідження використовувалася заготовка зі сталі 40X розміром $50 \times 36 \times 20$ мм. В якості МОТЗ застосовували водний розчин зшитого сополімеру акрилату та акриламиду калію з концентрацією 0,02%, який добре розчиняється у воді. Шліфування проводили кругом 1 250 $\times$ 32 $\times$ 76 14A 25П СТ1 К7 35 м/с А1кл (ДСТУ 2424-83). У зразку просвердлено отвір діаметром 3 мм для введення спайки термopари. Режими різання: поздовжні переміщення заготовки 1 м/хв, швидкість шліфування 33м/с, зусилля навантаження 10 Н/мм, машинний час роботи 2,50 хв.

У розглянутих умовах шліфування при використанні розчину полімеру у порівнянні з рідиною без полімеру відбувається збільшення сили різання до 4%, а також зниження температури різання до 5%. При цьому шорсткість обробленої поверхні знизилась на 10%. Продуктивність обробки підвищилась на 3%.

Отримані результати вказують на доцільність проведення подальших досліджень з виявлення оптимального складу та концентрації полімерів у МОТЗ, комплексного впливу на підвищення якості обробленої поверхні, економічності шліфування.