

## СЕКЦІЯ «ОБРОБЛЕННЯ МЕТАЛІВ РІЗАННЯМ»

УДК 621.941.1

Циганов В.В.<sup>1</sup>, Яровая Н.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> студ. гр. М-219м НУ «Запорізька політехніка»

### ВИКОРИСТАННЯ МОР З ПОЛІМЕРНИМИ ПРИСАДКАМИ ПІД ЧАС РІЗАННЯ МЕТАЛІВ

У зв'язку з швидкими темпами розвитку промисловості, висуваються різноманітні вимоги до сучасних мастильно-охолоджуючих рідин (МОР). Рациональний підбір МОР при обробці металів різанням дозволяє підвищити якість оброблюваних поверхонь деталей, збільшити стійкість різального інструменту, зменшити енерговитрати обробки та створити відповідні санітарно-гігієнічні умови праці.

Для підвищення необхідних фізико-хімічних властивостей МОР перспективним є використання у якості присадок полімерів. При цьому в зоні різання протікають складні фізико-хімічні процеси внаслідок адсорбції макромолекул полімеру на контактуючих поверхнях та їх термо- і механодеструкції. В залежності від виду полімеру утворюються макрорадикали, атомарний водень і вуглець, виділяється газова суміш та інших продукти деструкції. Деякі гази, що виділяються при піролізі полімерних присадок у МОР демонструють трибологічні властивості (полегшують процес деформування та руйнування), а також зменшують крутний момент при точінні в атмосфері відповідного газу. Деструктовані полімери здатні активувати диспергування поверхні матеріалу, що відповідає ефекту Ребіндера.

Механізм ефекту Ребіндера характеризується двома складовими впливу адсорбційно-активного середовища на процес диспергування твердих тіл. Адсорбовані молекули полімеру викликають зниження поверхневої енергії твердого тіла, що сприяє полегшенню диспергування металу. Крім того, природно очікувати проникнення вільних радикалів полімеру в мікротріщини контактуючих поверхонь. Процес різання супроводжується руйнуванням міжмолекулярних та водневих зв'язків, розриванням найбільш напружених макромолекул, що приводить до виникнення вільних макрорадикалів. При цьому вільні макрорадикали виконують розклинюючу дію.

Попередні досліді проводились з метою виявлення ефективності використання полімеру - поліметилметакрилату у складі МОР при точінні конструкційної сталі. Для виключення впливу випадкових або нелінійних похибок при визначенні сил різання використовували тензопідсилювач та реєструючий пристрій вимірювального комплексу УДМ 600, а також для вимірю-

вання температури в зоні різання використовували мультиметр DT-835 з термомопарою TP-01A.

Виходячи з отриманих багатообіцяючих даних, можна припустити, що найбільш доцільним є використання МОР на основі полімерів при механічній обробці важкооброблювальних сплавів.