



УДК 621.7

## **ЕЛЕКТРОХІМІЧНА ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ**

Студ. Р.І. Полевий, гр. БМ-13

Наук. керівник доц. О.Ю. Олійник

Київський національний університет технологій та дизайну

Електрохімічне оброблення (ЕХО) базується на явищі локального анодного розчинення металу при електролізі. Один з електродів (заготовка) приєднаний до позитивного полюса джерела живлення і є анодом, а другий (інструмент) - до негативного; останній є катодом. Особливостями електролізу є просторове окислення (розчинення) анода і відновлення (осадження) металу на поверхні катода.

Утворені продукти розчинення (шлам) у вигляді солей або гідроксидів металів віддаляються з поверхні анода (заготовки) або гідравлічним потоком електроліту, або механічним шляхом. При електрохімічному обробленні застосовують такі електроліти, катіони яких не осаджуються при електролізі на поверхні катода. Цим забезпечується основна перевага ЕХО перед електроерозійним обробленням - незмінність форми електрода-інструмента (ЕІ). Як електроліт найчастіше використовуються водні розчини солей NaCl, NaNO<sub>3</sub> та Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Для інтенсифікації процесу оброблення електроліт підігрівають до 40...80 °С.

При використанні електрохімічних методів силовий вплив інструмента на матеріал оброблюваної заготовки практично відсутній, тому механічні властивості матеріалу істотного впливу на процес обробки не роблять.

Найефективніше обробляти електрохімічними методами високолеговані жароміцні і нержавкі сталі, тверді сплави, титанові та магнієві сплави, напівпровідникові та інші важкооброблювані матеріали.

Процеси електрохімічної обробки застосовуються в основному для формозміни складних поверхонь кувальних штампів, прес-форм, лопаток турбін та компресорів; для обробки і прошивання отворів та порожнин довільної форми, для відрізання заготовок електродом-диском і для інших операцій.

Однією з переваг електрохімічної обробки є можливість її поєднання з іншими процесами та створення на цій основі сумішених (комбінованих) методів обробки. Найбільшого поширення з цих методів отримала анодно-механічне і електроабразивне оброблення, коли видалення продуктів анодного розчинення забезпечується головним чином механічним впливом електрода-інструменту. Це поєднання дозволяє збільшувати продуктивність обробки до 20 разів, не знижуючи якості обробки. До недоліків електрохімічних процесів слід віднести порівняно низьку точність обробки і необхідність надійного антикорозійного захисту елементів електрохімічних верстатів. Крім того, всі електрохімічні процеси відрізняються високою енергоємністю в порівнянні з обробкою різанням на металорізальних верстатах.

Основними різновидами електрохімічного оброблення за метою обробки:

електрохімічне поверхневе оброблення (електрохімічні: шліфування, полірування, доведення тощо);

електрохімічне розмірне оброблення (електрохімічні: об'ємне копіювання, прошивання, калібрування, точіння, видалення задирок, маркування тощо).

За принципом реалізації:

1. анодно-механічне оброблення - вид електрохімічного оброблення у рідкому середовищі, при якому відбувається розчинення матеріалу заготовки під дією електричного струму з утворенням на поверхні обробки окисних плівок та їх видалення механічною дією;

2. катодне оброблення (катодне відновлення металу) - електрохімічний спосіб одержання металевого покриття на металі, який використовується як катод.