**Тригуб Оксана Анатоліївна. Безелектролізна електроерозійна вирізна обробка у водопровідній воді при використанні генераторів уніполярних імпульсів : дис... канд. техн. наук: 05.03.07 / Черкаський держ. технологічний ун-т. — Черкаси, 2005. — 133арк. : рис., табл. — Бібліогр.: арк. 114-121**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Тригуб О.А. Безелектролізна електроерозійна вирізна обробка у водопровідній воді при використанні генераторів уніполярних імпульсів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.07 – процеси фізико-технічної обробки. – Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”, м. Київ, 2005.  Дисертація присвячена підвищенню якості і точності електроерозійної вирізної обробки у водопровідній воді з використанням генераторів уніполярних імпульсів за рахунок усунення небажаних електрохімічних процесів на заготовці.  Шляхом теоретичних і експериментальних досліджень визначено закономірності утворення корозійних ушкоджень заготовок в процесі ЕЕВО та обґрунтовано вибір електрохімічного захисту для їх уникнення.  Побудована математична модель та проведені розрахунки розподілу концентрацій реагуючих речовин поблизу заготовки в процесі обробки. Наведені рекомендації щодо технічного забезпечення катодного захисту, схем встановлення та вибору матеріалу додаткового електроду в робочій ванні верстату.  Результати досліджень дозволили отримати деталі без корозійних ушкоджень з високою якістю і точністю поверхні без втрати максимально можливої продуктивності процесу. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблена, теоретично обґрунтована та експериментально адаптована технологія безелектролізної електроерозійної вирізної обробки в середовищі водопровідної води довільними уніполярними імпульсами за використання катодного захисту заготовок. Технологія дозволяє отримати деталі зі сталей та твердих сплавів без корозійних ушкоджень як оброблених так і необроблених поверхонь за будь-якого часу вирізання. Глибина мікронерівностей поверхні деталей, твердість, зносостійкість та міцність матеріалу зберігаються незмінними. 2. Проведено комплекс теоретичних і експериментальних досліджень по визначенню механізмів і закономірностей утворення корозійних пошкоджень заготовок в процесі ЕЕВО. Встановлено, що основною причиною корозії заготовок є наявність високих уніполярних потенціалів холостих імпульсів генератора. В залежності від режиму роботи генератора швидкість корозії зростає у 80009000 разів в порівнянні з корозією від власного електрохімічного потенціалу матеріалу заготовки. 3. Встановлено, що в процесі ЕЕВО при корозії твердих сплавів переважають процеси утворення міжкристалічної та наскрізної корозії, які можуть досягати більше 20 мкм в глибину. При обробці сталевих заготовок переважають процеси утворення виразкової та пітингової корозії. В залежності від вмісту легуючих елементів, втрата маси зразка може сягати до 20–50 г/м2год. При цьому корозії піддається не лише конструкційна а й інструментальна термічно оброблена сталь. 4. Розроблено методологію вимірювання гальванічних струмів, що мають місце при різних режимах ЕЕВО. Проведені дослідження дозволили кількісно описати комплекс ДЕІ – робоча рідина – заготовка як електрохімічну систему. 5. Встановлено, що гальванічні струми описуються добутком синусоїдального і експоненціального законів, а амплітуда і форма залежать від електропровідності робочої рідини та технологічних параметрів режиму вирізання. 6. Встановлено, що введення в водопровідну воду поверхнево-активних речовин катіонного або аніонного типів приводить до інтенсифікації пітингоутворення на заготовці, а введені поверхнево-активні речовини амфолітного типу проявляють антикорозійні властивості за рахунок плівкоутворення. 7. На основі вирішення задачі масопереносу (другий закон Фіка) розроблено математичну модель, що дозволяє розрахувати розподіл концентрацій реагуючих речовин поблизу заготовки в процесі обробки. 8. Створена методика проектування технологічних параметрів системи катодного захисту заготовок. Реалізація методики дозволяє усунути корозійні ушкодження заготовок без зниження продуктивності процесу різання та уникнути відкладень домішок робочої рідини в зоні взаємодії додаткового електроду із заготовкою. 9. Розроблена система катодного захисту впроваджена на ЗАТ „РУБІН-ВЕКТОР" в м. Орел Російської Федерації. Результати промислової експлуатації показали, що система дозволяє обробляти сталеві деталі при повній відсутності корозійних пошкоджень на будь-яких режимах різання. | |