

ПОЛІСТРУМЕНЕВА УСТАНОВКА ХОЛОДНОЇ АТМОСФЕРНОЇ ПЛАЗМИ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗРАЗКІВ СКЛАДНОЇ ФОРМИ

Використання холодної атмосферної плазми отримує все ширше застосування в біомедичних приладах як дієвий засіб для інактивації бактерій, загоєння ран, згортання крові та вирішення цілого ряду дерматологічних проблем. Така популярність застосування низькотемпературних плазмових струменів зумовлена простотою конструкції генераторів холодної плазми, їх стабільністю і дешевизною. Подібна універсальність і доступність технології спричиняє постійне зростання цікавості до неї як у науковців і лікарів-практиків

На даний час великі зусилля приділяються аналізу способу дії плазми, що потребує детальної діагностики газових та рідких фазових хімікатів, енергетичної генерації фотонів та характеристик електричного поля, дослідження джерел плазми, призначених для конкретних цілей. Проаналізувавши попередні наукові роботи та технічні рішення найпопулярніших дослідницьких груп світу можна зробити висновок, що є дві основні цілі в дослідженні плазмової медицини на сьогодні. Першим є вимірювання та аналіз перехідного електричного поля, пов'язаного з поширенням холодної плазми. Друге – це безпосередня розробка плазмових струменевих масивів, які забезпечують більшу площу обробки.

Саме створенню технічних рішень, які забезпечують обробку великих площ досліджуваного об'єкту присвячена дана робота. Загальною назвою установок подібного типу є плазмова поліструменева установка. Більшість подібних установок засновані на використанні діелектричних або металевих трубок (капілярних структур) на виході з первинного одиничного генератора холодної плазми. Такого виду пристрої дозволяють генерувати десятки струменів з одного генератора холодної плазми. Подібна стратегія утворення багатоструменевого потоку холодної плазми збільшує можливості обробки великогабаритних поверхонь, але має свої специфічні можливості. Головним недоліком подібної конструкції поліструменевої установки є її низький ККД при використанні великої кількості направляючих або при їх великій довжині. Використання трубок різної довжини унеможливає створення ідентичних за параметрами потоків холодної атмосферної плазми на виходах всіх направляючих, що призводить до різкого зниження якості обробки поверхонь. Особливо гостро ця проблема постає при обробці холодною плазмою поверхонь складної геометричної форми в стислий період часу (обробка тіла людини при складних опіках, некротичних ураженнях кінцівок та ін.).

Запропонована нами конструкція (рисунок 1) поліструменевої установки для генерації холодної атмосферної плазми позбавлена вищезгаданого недоліку.

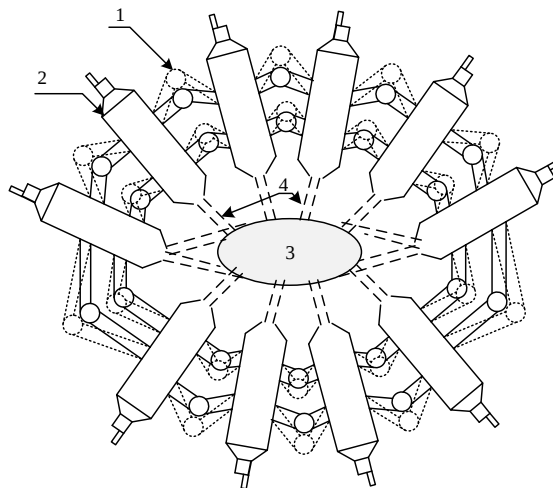


Рис.1. Конструкція поліструменевої установки холодної плазми

Основною перевагою запропонованої конструкції є її здатність до обробки поверхонь великої площі декількома окремими потоками холодної плазми за рахунок наявності окремих генераторів у конструкції. На відміну від всіх інших поліструменевих генераторів, розроблений містить окрему направляючу ланку 2 потоку від кожного окремого генератора. Додатковою перевагою перед однотипними існуючими приладами є можливість змінювати напрямок потоку плазми 4 за рахунок використання шарнірних з'єднань 1, якими закріплено генератори між собою. Це дозволило б обробляти зразки складної форми 3.