

## ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОФУЛЬГУРАЦІЇ

Високочастотна електрохірургія займає значне місце в медицині, оскільки дозволяє здійснювати розділення та з'єднання тканин шляхом електрозварювання. Електрофульгурація - одна із процедур, застосування високочастотної (ВЧ) електрохірургії. Використання високочастотних дистанційних іскрових розрядів дозволяє опалити м'які тканини. Для реалізації такої процедури використовується прилад електрофульгуратор на основі іскрового ВЧ розряду.

При проходженні іскрового розряду високої напруги між монополярним електродом електрофульгуратора та тканиною людини, в області, що потребує лікування, виникають мікрохвилі та виділяється озон. Мікрохвилі, які виникають при цьому, здійснюють стимуляцію тканини з середини. Кровоносні судини розширюються, пришвидшується кровоток, активізуються обмінні процеси організму, що викликає обезболюючу та протизапальну дію.

Озон сприяє швидшому загоєнню рани, асептичні умови втручання, безболісність. Механізм лікувальної дії озону залежить від його концентрації. Залежно від довжини іскрового розряду утворений озон може бути різної концентрації, а отже, по-різному впливати на ділянку, що потребує лікування. Виділяють наступні концентрації озону, які можна використовувати в технологіях електрофульгурації:

- низька 101-400 мкг/л;
- середня 401-2000 мкг/л;
- висока 2001-10000 мкг/л;
- надвисока 10000-18000 мкг/л.

На рисунку 1 представлена залежність концентрації озону від прикладеної напруги та витрати повітря [1]. З графіка зрозуміло, що поява максимуму на кривій концентрації зумовлено зменшенням витрати повітря. Швидке зменшення концентрації озону зумовлено термічним та каталітичним розкладом, що також утворюються в іскровому розряді. За рахунок низьких витрат повітря, концентрація окисів азоту в розряді зростає, що тягне за собою зменшення концентрації озону при малих витратах повітря.

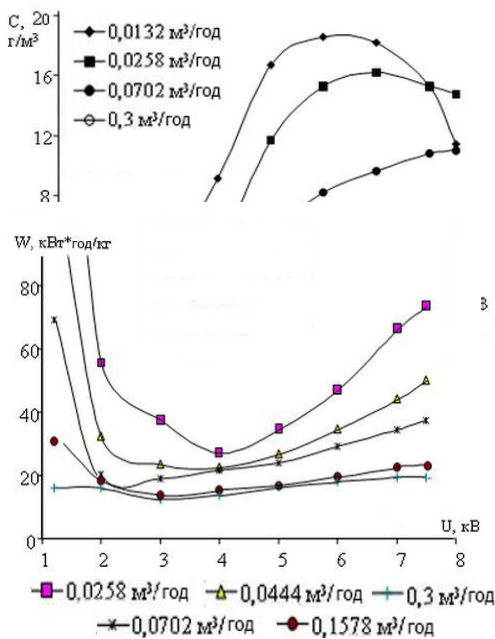


Рис. 2. Залежність питомих енергозатрат на синтез озону від напруги

Для визначення оптимальної напруги горіння іскрового розряду розглянемо залежність, зображену на рисунку 2. Для всіх витрат повітря ми маємо мінімум напруги в межах 3-4 кВ. Очевидно, що при нижчих напругах, параметри іскрового розряду не оптимальні для утворення озону, а вище 4 кВ утвориться багато окисів азоту, що зумовить швидке руйнування озону.

Отже, технологія електро-фульгурації має великий потенціал розвитку в сучасній медицині. Великою перевагою над схожими за застосуванням приладами, є безконтактна робота, за рахунок іскрового розряду, оптимальна напруга якого знаходиться в межах 3-4 кВ.

Для визначення оптимальної напруги горіння іскрового розряду розглянемо залежність, зображену на рисунку 2. Для всіх витрат повітря ми маємо мінімум напруги в межах 3-4 кВ. Очевидно, що при нижчих напругах, параметри іскрового розряду не оптимальні для утворення озону, а вище 4 кВ утвориться багато окисів азоту, що зумовить швидке руйнування озону.

Перелік посилань:

1. <http://www.krsu.edu.kg/vestnik/2003/v5/a04.html>