
Production de monoxyde de carbone (CO) d'un jet kHz et du COST-jet en vue d'applications biomédicales

Daniel Henze , Eloïse Mestre , Laura Chauvet , Sebastien Dozias¹, Titaina Gibert ,
Judith Golda , and Claire Douat*¹

¹Groupe de recherches sur l'énergétique des milieux ionisés (GREMI) – CNRS : UMR7344, Université d'Orléans – 14 Rue d'Issoudun - BP 6744 45067 ORLEANS CEDEX 2, France

Résumé

Les plasmas utilisés dans le domaine médical ou de la biologie ont l'avantage de générer diverses espèces réactives tout en produisant un champ électrique, des espèces chargées et des UV tout en gardant une température proche de la température du gaz, leur permettant ainsi d'interagir avec un tissu sans risque de le brûler. Actuellement, une partie de la communauté se focalise sur l'étude de la chimie générée par ces plasmas afin d'expliquer leurs différents effets positifs. Ces espèces sont principalement les espèces réactives de l'oxygène et de l'azote, qui sont issues de l'interaction du plasma et de l'air environnant. Etonnamment, le monoxyde de carbone (CO), qui peut être produit aisément par la dissociation du CO₂ ambiant par plasma a complètement été omis (1). Pourtant il est connu depuis longtemps que cette molécule est naturellement présente dans l'organisme et qu'elle joue un rôle clef contre le stress. C'est une molécule de signalisation, qui permet entre autres de diminuer l'inflammation et de réguler la dilatation des vaisseaux sanguins (2).

Une étude récente a montré que lorsque le CO est produit par plasma, ce dernier agit différemment sur la fixation de l'hémoglobine, par rapport à du CO sous forme gazeuse (3). Afin de déterminer si cet effet est général aux plasmas, il est important de tester d'autres types de décharges.

Dans ce poster, nous présenterons une étude comparative sur la production de CO par deux types de jets plasmas différents : 1) un jet alimenté par une excitation kHz, et 2) un jet RF qui sera le COST-Plasma jet. La concentration de CO sera mesurée selon deux méthodes : 1) par un analyseur de gaz, fonctionnant sous le principe d'absorption IR et 2) par spectroscopie de masse. Nous discuterons de l'influence du signal d'excitation sur la production de CO.

(1) E. Carbone and C. Douat, *Plasma Med.*, vol. 8, no. 1, pp. 93–120, 2018.

(2) R. Motterlini and L. E. Otterbein, *Nat. Rev. Drug Discov.*, vol. 9, no. 9, pp. 728–743, Sep. 2010.

(3) C. Douat, P. Escot Bocanegra, S. Dozias, É. Robert, and R. Motterlini, *Plasma Process. Polym.*, vol. 18, no. 9, p. 2100069, Sep. 2021.

*Intervenant

Mots-Clés: Plasma jet, Monoxyde de carbone, Plasma medicine