

Estudo dos danos oxidativos provocados em proteínas por radicais hidroxilo gerados por meios eletroquímicos

C. Santos, N. Pereira, R. Oliveira, F. Bento, D. Geraldo, J. Marcos

*Centro of Chemistry, University of Minho, 4710-057 Campus de Gualtar, Portugal
litos_dos_santos@hotmail.com*

Os radicais HO são espécies altamente reativas usualmente designadas de espécies reativas de oxigénio (ROS). Estas espécies podem provocar danos importantes em organismos vivos, estando na origem do stresse oxidativo^{1, 2}.

As proteínas, dada a sua abundância em células, constituem alvos importantes do ataque por ROS, sendo assim relevante caracterizar as suas modificações oxidativas. Neste contexto é importante o desenvolvimento de métodos que permitem gerar de forma controlada radicais HO em alternativa aos métodos químicos convencionais como a oxidação do peróxido de hidrogénio catalisada por metais (reação de Fenton e tipo-Fenton).

Dadas as desvantagens associadas aos métodos químicos, e à baixa acessibilidade dos métodos de radiólise e de fotólise, neste trabalho é apresentado uma proposta de método alternativo em que a oxidação das proteínas é conduzida através de radicais OH gerados através da oxidação eletroquímica da água. Através da eletrólise da água, é sabido que ocorre a formação de radicais HO que ficam adsorvidos na superfície do ânodo, podendo participar em reações de oxidação com outras espécies presentes em solução³. Este processo de oxidação indireto tem sido amplamente estudada no âmbito da mineralização de materiais orgânicos em efluentes.

No presente trabalho são apresentados e discutidos resultados relativos à oxidação da albumina do soro bovino (BSA) por radicais HO gerados em ânodos de platina e de diamante dopado com boro (BDD) em diferentes condições experimentais, tais como composição do meio e intensidade de corrente.

A extensão da oxidação é analisada recorrendo à quantificação de grupos carbonilo através do método do DNPH⁴ e do nível da fragmentação da proteína por electroforese¹ ao longo do tempo das electrólises galvanostáticas.

Acknowledgements

Fundação para a Ciência e Tecnologia (SFRH/BD/64189/2009).

References

1. Hawkins, C. L.; Morgan, P. E.; Davies, M. J., Quantification of protein modification by oxidants. *Free Radical Biology and Medicine* 2009, 46 (8), 965-988.
2. Adams, S.; Green, P.; Claxton, R.; Simcox, S.; Williams, M. V.; Walsh, K.; Leeuwenburgh, C., Reactive carbonyl formation by oxidative and non-oxidative pathways. *Frontiers in Bioscience* 2001, 6, A17-A24.
3. Comninellis, C., Electrocatalysis in the Electrochemical Conversion/Combustion of Organic Pollutants for Waste-Water Treatment. *Electrochimica Acta* 1994, 39 (11-12), 1857-1862.
4. Dalle-Donne, I.; Rossi, R.; Giustarini, D.; Milzani, A.; Colombo, R., Protein carbonyl groups as biomarkers of oxidative stress. *Clinica Chimica Acta* 2003, 329 (1-2), 23-38.