

# IX WORKSHOP AICIng

## Chemistry for sustainable materials



***Ancona 16-17 Giugno 2022***

**AICIng**

Associazione Italiana di Chimica  
per Ingegneria



# Nanotubi di titanato con Au in superficie per la foto-ossidazione selettiva di alcoli ad aldeidi

*G. Marci<sup>1</sup>, E.I. García-López<sup>2</sup>, M. Khawaji<sup>3</sup>, D. Chadwick<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>“Schiavello-Grillone” Photocatalysis Group. Engineering Department (DI), Università di Palermo, Viale delle Scienze, 90128 Palermo, Italy.

<sup>2</sup>Department of Biological, Chemical and Pharmaceutical Sciences and Technologies (STEBICEF), Università di Palermo, Viale delle Scienze, 90128 Palermo, Italy.

<sup>3</sup>Department of Chemical Engineering, Imperial College London, London SW7 2AZ, UK

Giuseppe.marci@unipa.it

La fotocatalisi è stata ampiamente utilizzata per processi di disinquinamento; tuttavia, ha un ruolo come alternativa verde ai processi di sintesi catalitica industriale. La reazione di ossidazione selettiva di alcoli alle corrispondenti aldeidi ha una notevole importanza da un punto di vista industriale. Considerando la luce solare come fonte di energia verde e sostenibile, l'uso di fotocatalizzatori attivi sotto luce solare può rappresentare un'alternativa ai tradizionali processi catalitici. A questo proposito, sono state studiate nanoparticelle metalliche per le loro proprietà uniche associate al foto-assorbimento nella regione della luce visibile per il cosiddetto “effetto plasmonico”. Nanoparticelle di Au supportate su TiO<sub>2</sub> o CeO<sub>2</sub> sono state utilizzate come fotocatalizzatore sotto irradiazione di luce visibile (assorbono a ca. 550 nm) [1].

In questo lavoro è stato preparato un set di nanotubi di titanato (TiNT) puri o caricati con Au (1 o 3% in peso) [2]. Questi solidi sono stati utilizzati come fotocatalizzatori per l'ossidazione selettiva di tre alcoli aromatici e un alcol furanico alle corrispondenti aldeidi. Le reazioni sono state condotte in sospensione acquosa e condizioni ambientali sotto irraggiamento UV, visibile o con luce solare naturale. Tutti i materiali risultati attivi sotto radiazione UV, Vis o solare per l'ossidazione parziale fotocatalitica dei quattro alcoli. Il tipo e la posizione dei sostituenti nell'alcol aromatico influenza sia la conversione che la selettività all'aldeide. La presenza di Au ha migliorato la selettività della reazione verso l'aldeide particolarmente sotto irraggiamento visibile e solare. In generale, l'utilizzo della luce visibile e solare ha dato luogo a conversioni inferiori ma maggiori selettività ad aldeidi.

## References

[1] E.I. García-López, Z. Abbasi, F. Parrino, V. La Parola, L.F. Liotta, G. Marci, *Catalysts*, 2021, 11, 1467.

[2] M. Khawaji, D. Chadwick, *Catal. Today*, 2019, 334, 122-130

ISBN 978-88-3623-094-5



9 788836 230945