

METODOLOGIE DI SINTESI DI MATERIALI PER L'ENERGETICA

Stefano Fasolin

Istituto per l'Energetica e le Interfasi – Consiglio Nazionale delle Ricerche
Corso Stati Uniti 4, 35127, Padova

e-mail: stefano.fasolin@ieni.cnr.it

Materiali per l'energetica

Materiali idonei all'utilizzo in dispositivi per applicazioni energetiche (produzione, accumulo, purificazione, ecc.)

Ossidi misti

- Fuel Cell
- Membrane
- Batterie

Nanoparticelle

- Scambio termico
- Lubrificazione
- Assorbimento solare

Termoelettrici

- Recupero e trasformazione calore

Leghe metalliche

- Membrane
- Ricoprimenti protettivi

Tecniche e metodiche per la preparazione

- SSR
- Sol-Gel
- Idrotermale
- Deposizioni spray e spin coating

- Burst nucleation
- Riduzione o Coprecipitazione in soluzione

- SSR
- Idrotermale

- Deposizione PVD
- DC e RF Magnetron Sputtering
- HiPims

SSR

Miscela dei precursori



Calcinazione



$\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$



Pro:

- Tempistiche
- Quantità

Contro:

- Controllo dimensioni
- Controllo purezza

Sol-Gel

Miscela
dei precursori



Gelificazione
Classico - MW



Pro:

- Controllo dimensioni
- Controllo purezza

Contro :

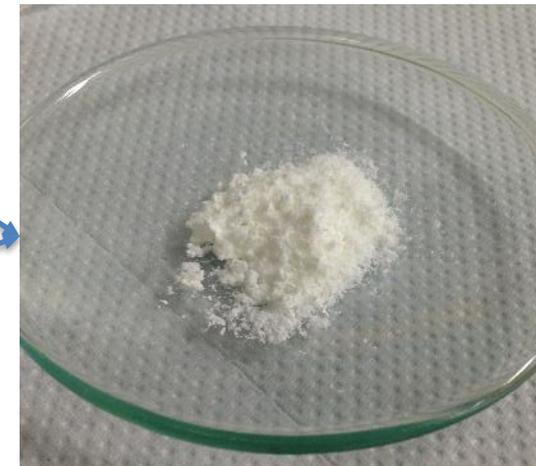
- Tempistiche
- Quantità

Classico



Calcinazione

BCZY



Pirolisi



MW

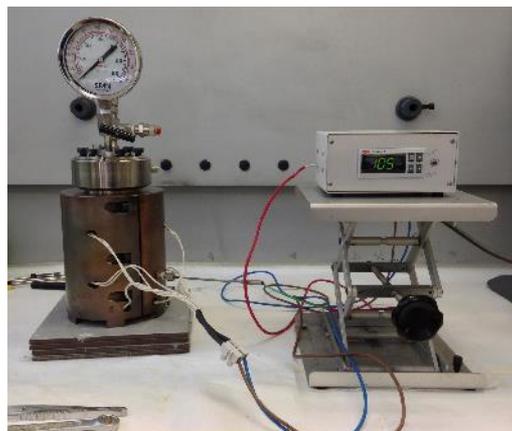


Idrotermale

Miscela dei precursori



Trattamento in autoclave



Pro:

- Controllo dimensioni
- Controllo purezza
- Tempistiche

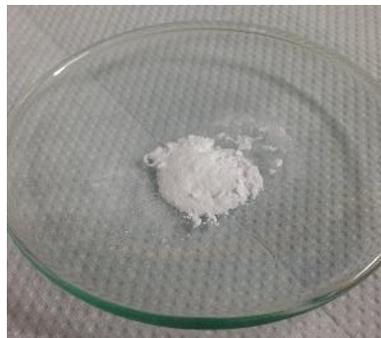
Contro:

- Quantità
- Messa a punto

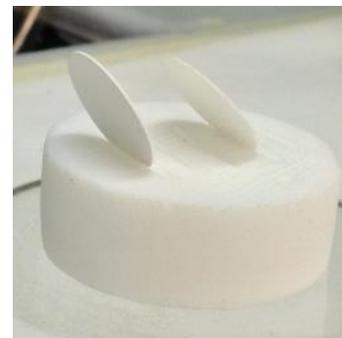
Tetraedrite



Zeolite LTA



Zeolite LTA su Al_2O_3



Sintesi in soluzione di nanoparticelle

Miscela riducente/ossidante

Miscela dei precursori



Nucleazione + crescita / precipitazione

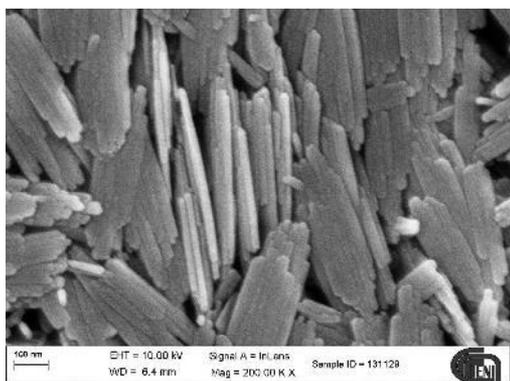
Pro:

- Controllo sulle dimensioni
- Tempistiche

Contro:

- Sottoprodotti
- Quantità

Goethite



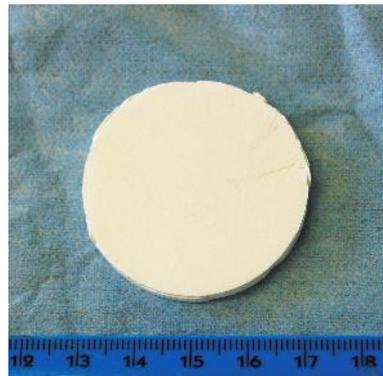
NPs Cu



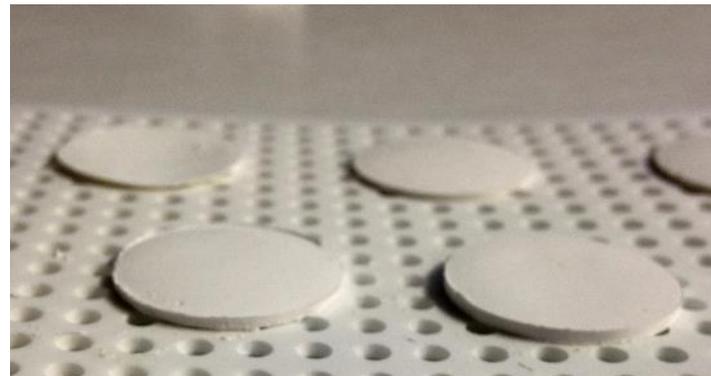
Formatura e sinterizzazione



β -Al₂O₃ densa



Al₂O₃ porosa

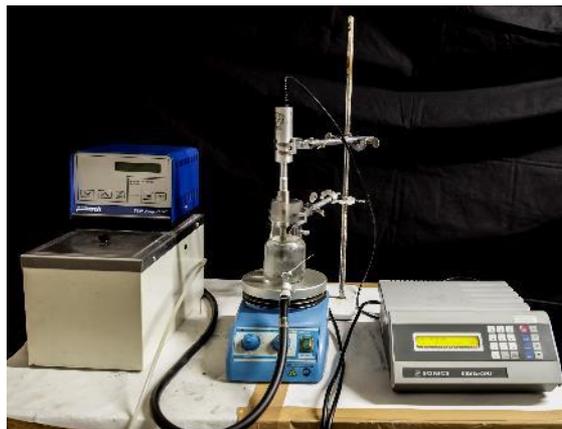


Dispersione

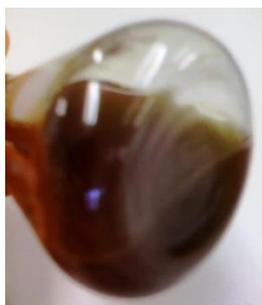
Dispersione con mulino planetario



Dispersione con ultrasuoni



Cu



TiO₂

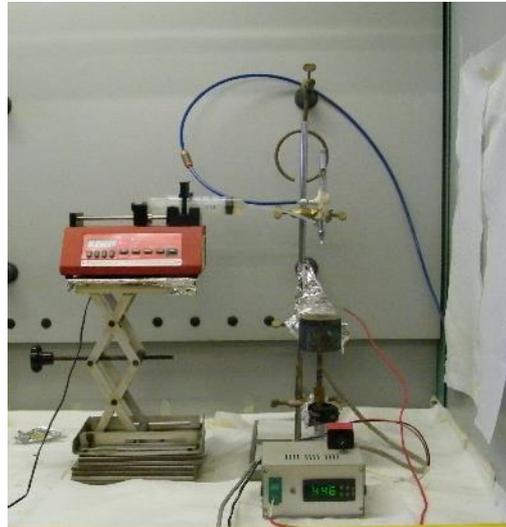


NHs

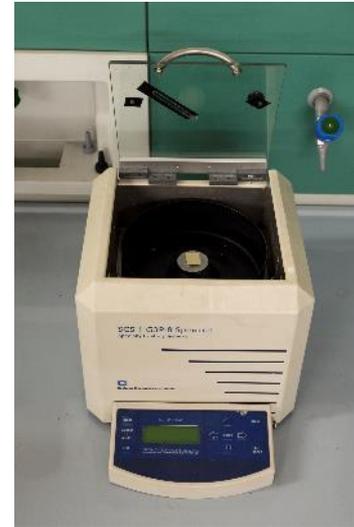


Tecniche di deposizione superficiali

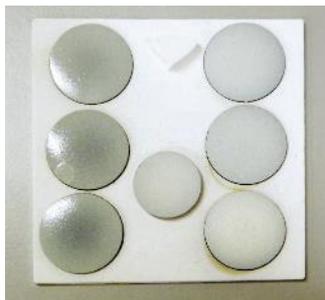
Spray



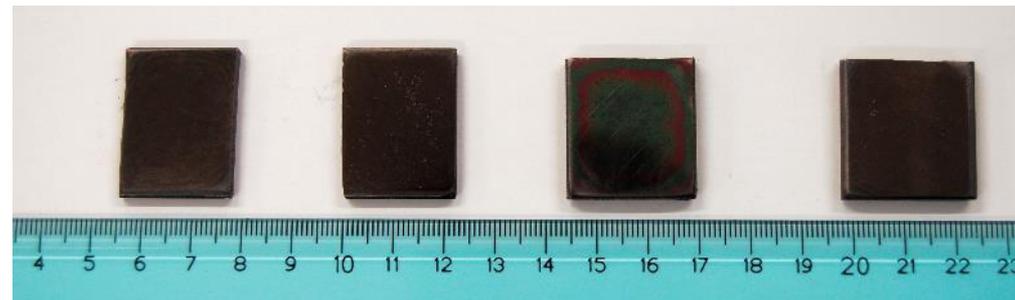
Spin coating



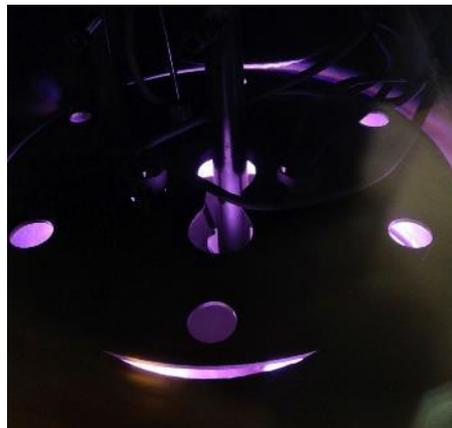
BCZY su Anodo



TiO₂ su Acciaio

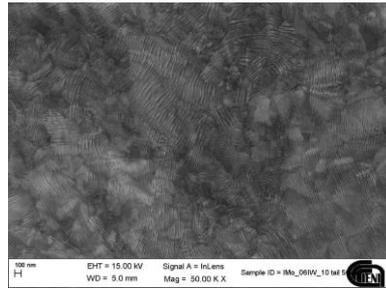
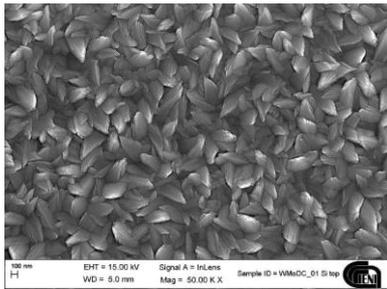


Magnetron sputtering

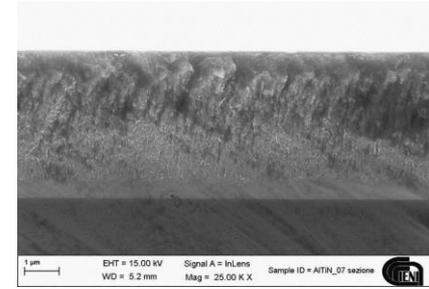
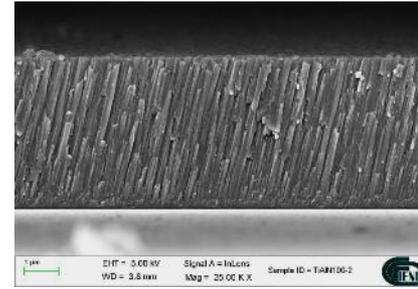


Magnetron sputtering

Mo film



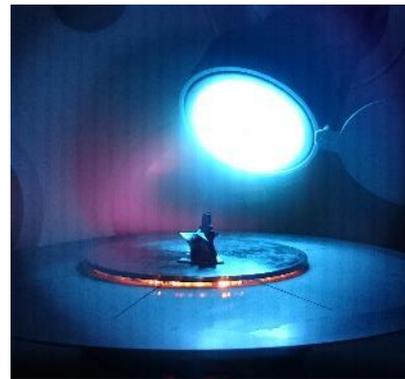
AlTiN film



PdAg su Al₂O₃



AlTiN film



IENTI – CNR
<http://www.ieni.cnr.it/>



**GRAZIE PER LA
CORTESE ATTENZIONE**