

Laboratoř tenkých vrstev

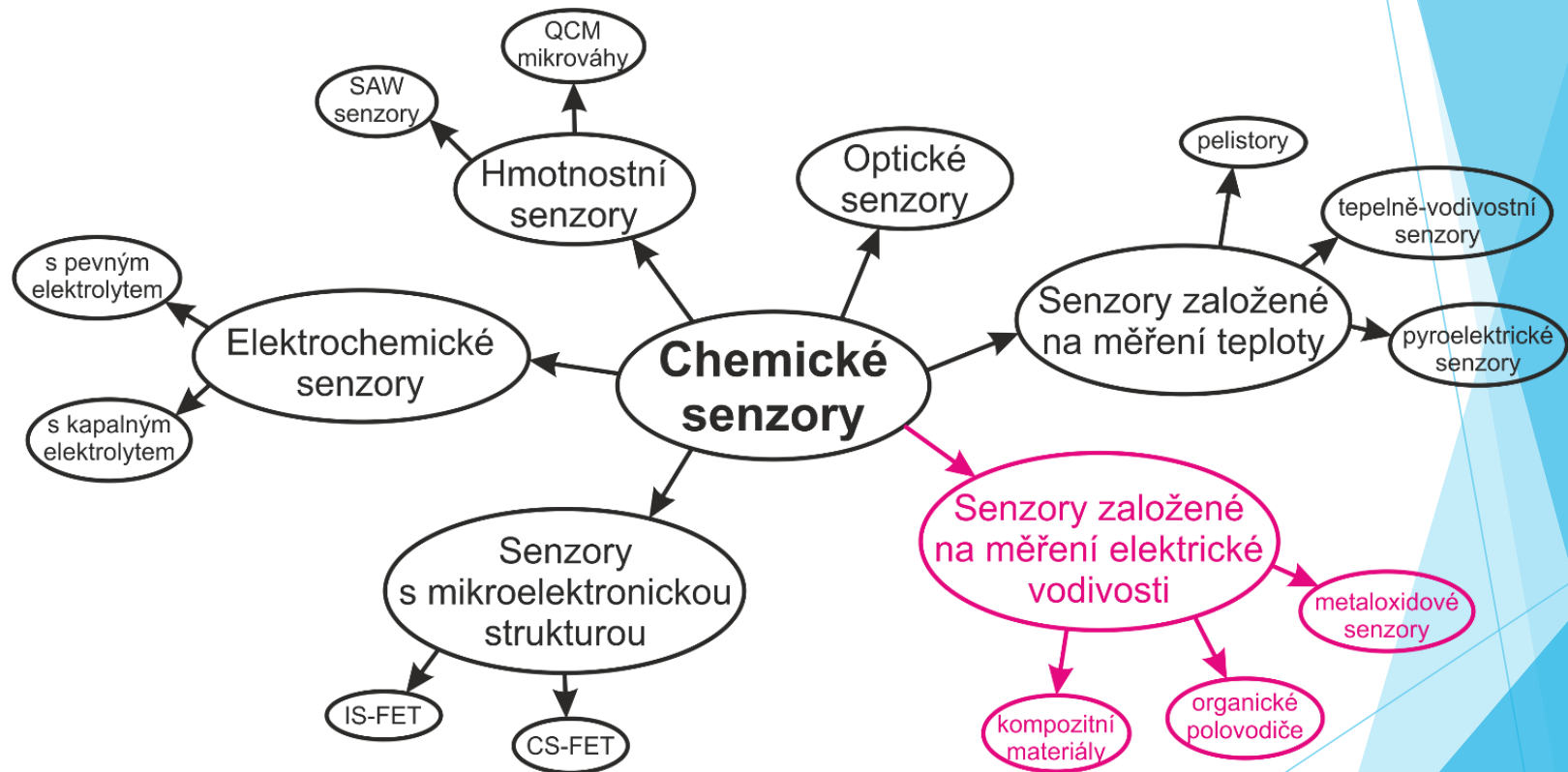
Chemické vodivostní senzory

Pavel Hozák

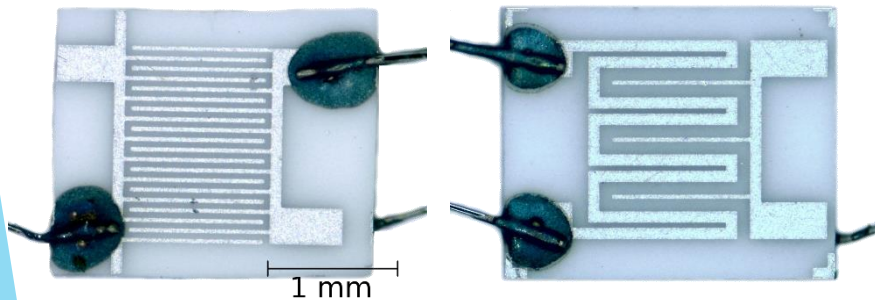
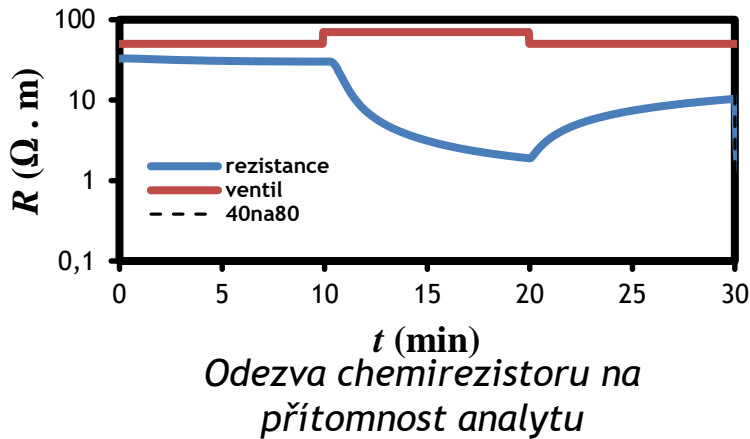
22.2.2017



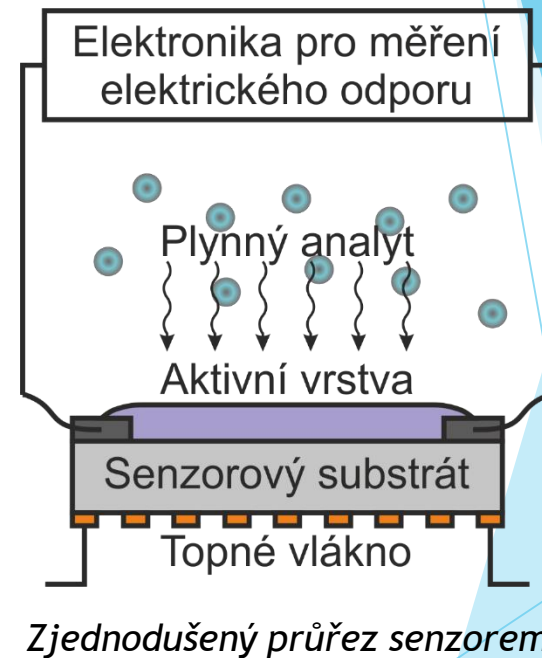
Chemické senzory



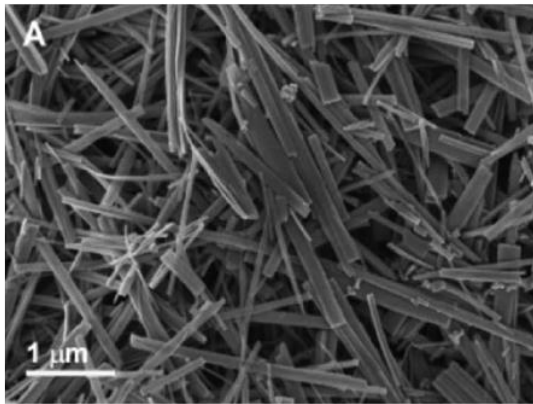
Chemické vodivostní senzory (chemirezistory)



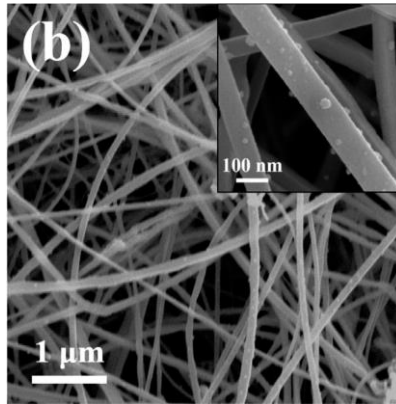
Senzorový substrát s elektrodovými systémy
vlevo interdigitální měřicí elektrody, vpravo topné vlákno



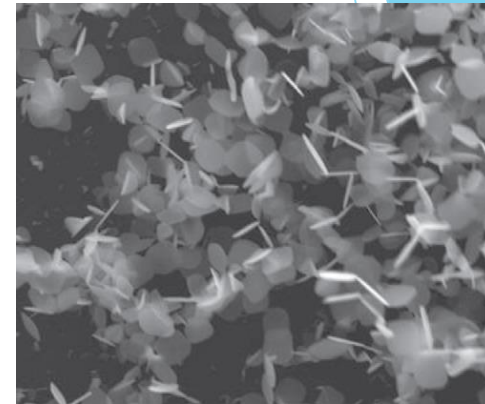
Nanostrukturované oxidy kovů pro chemirezistory



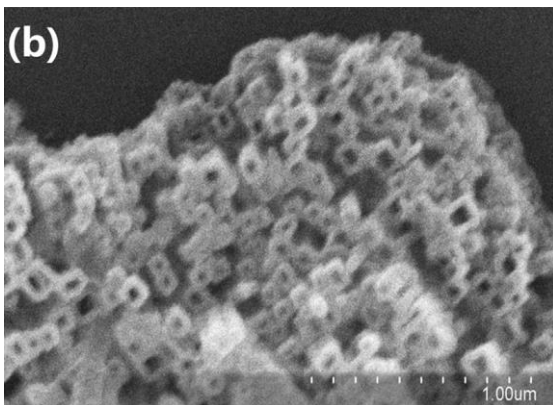
„Nanopásky“ TiO₂ (nanoribbons) [1]



Nanodráty SnO₂ (nanowires) [2]



Nanodisky SnO (nanodiskettes) [3]



Nanotrúbky SnO₂ (nanotubes) [4]

[1] Bittencourt, C. *et al.* (2015). Molecular nitrogen in N-doped TiO₂ nanoribbons. *RSC Adv.*, 5(30), 23350-23356.

[2] Choi, K. S. *et al.* (2017). Enhanced ethanol sensing properties based on SnO₂ nanowires coated with Fe₂O₃ nanoparticles. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 238, 871-879.

[3] Kim, K.-C. *et al.* (2012). Synthesis of novel pure SnO nanostructures by thermal evaporation. *Materials Letters* (Vol. 86).

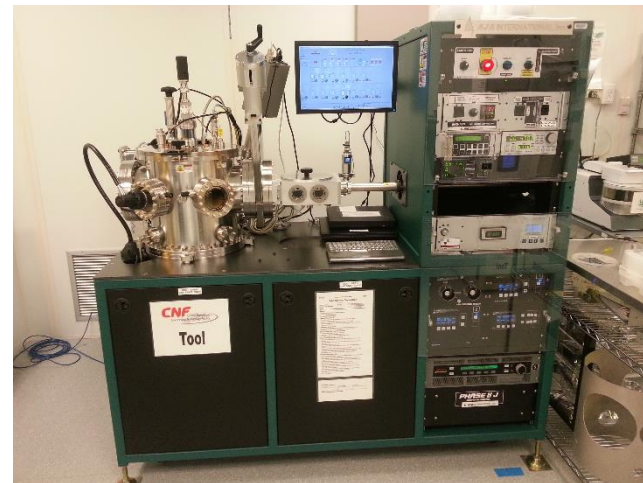
[4] Jin, W. *et al.* (2016). Synthesis of SnO₂ nanotubes via designed coordination dissolution process of Cu₂O nanowires. *Materials Letters* (Vol. 180).

Magnetronové a RF naprašování

- ▶ PVD metoda depozice tenkých vrstev
- ▶ Magnetronové naprašování
 - ▶ Naprašování kovů (Au, Pt, Pd, Sn, Bi...)
 - ▶ DC vysokonapěťový výboj v inertním plynu
- ▶ RF naprašování
 - ▶ Naprašování dielektrických materiálů (oxidy kovů)
 - ▶ 13.56 MHz střídavé předpětí proti nabíjení dielektrika



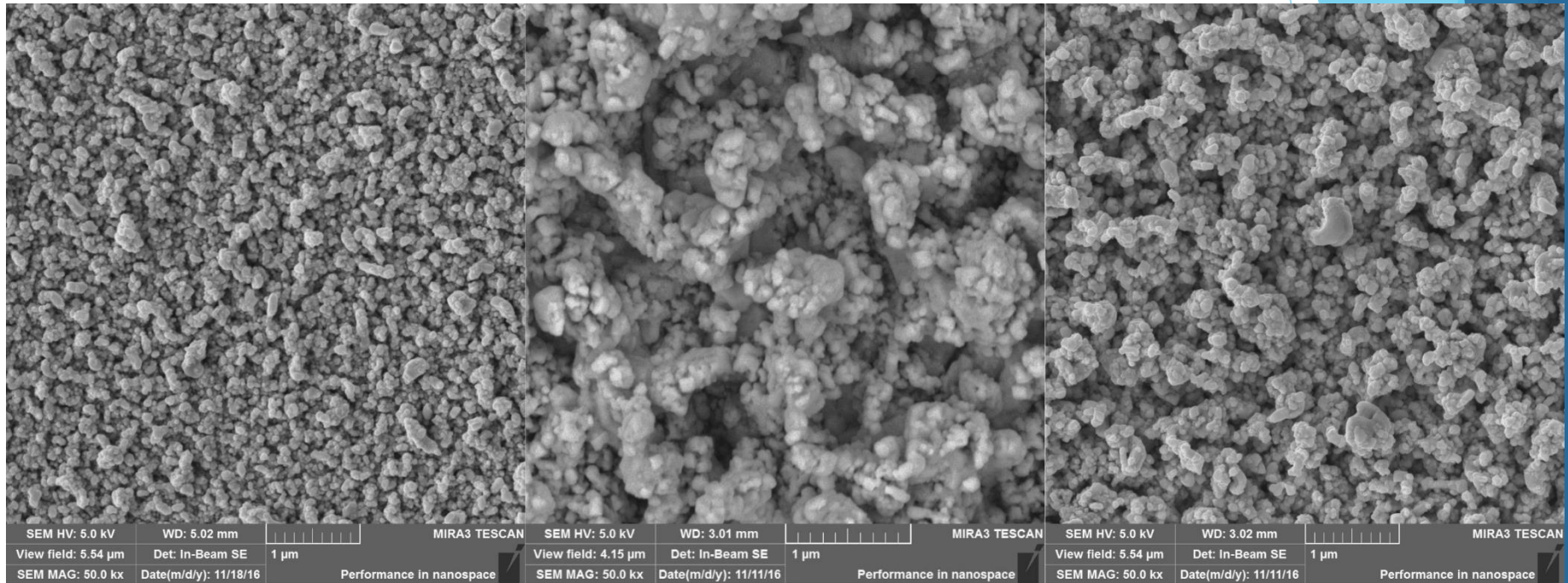
Magnetronový výboj v naprašovačce



*Naprašovací systém AJA Orion
(zdroj Wikimedia Commons)*

Naprašované vrstvy Sn

- ▶ Vliv pracovního tlaku na morfologii naprášené vrstvy



- ▶ Zleva $p = (1; 3; 5) \times 10^{-3}$ Torr
- ▶ Zvětšení 50 kx
- ▶ RŮZNÁ POROZITA VRSTVY

Děkuji za pozornost