

# Určování krystalové mřížky pomocí difrakce elektronů

Ondřej Švihnos, Tomáš Urban  
Gymnázium Děčín; SPŠ Chemická, Brno  
Prezentace miniprojektu na TV@J

1

# Poděkování

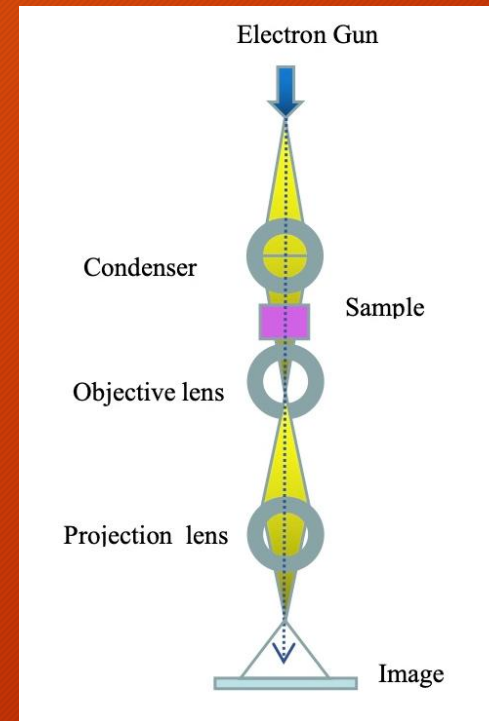
2

- pan profesor Karlík
- organizátoři TV@J

# Elektronový mikroskop

3

- místo světla využívá elektrony
- kratší vlnová délka
- ostření na menší objekty
- atomové rozlišení
- transmisní elektronový mikroskop
  - (TEM)



Obrázek 1: Schéma TEM [1]

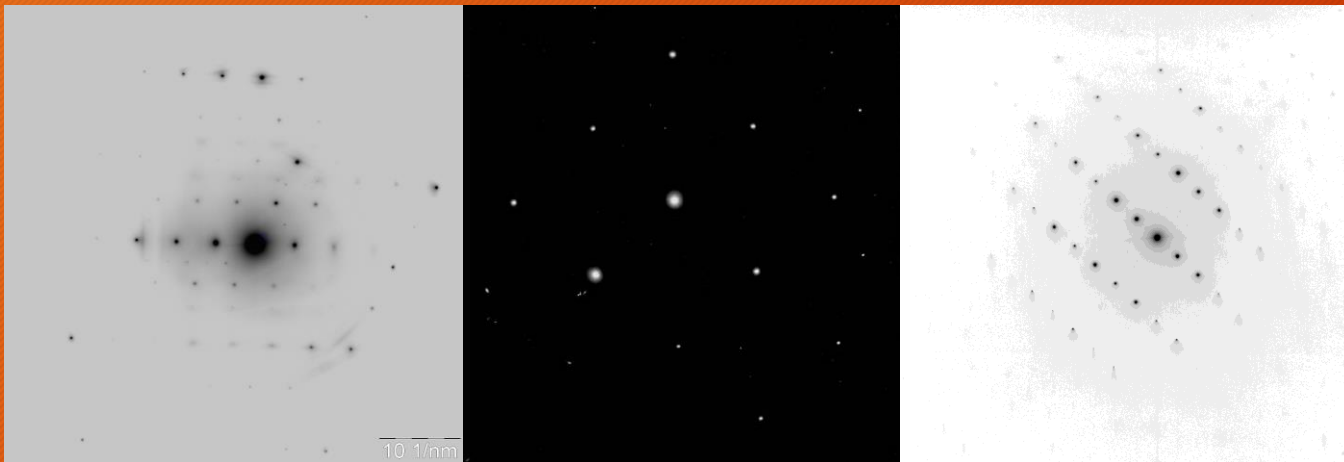


Obrázek 2: Mikroskop, na kterém jsme pracovali

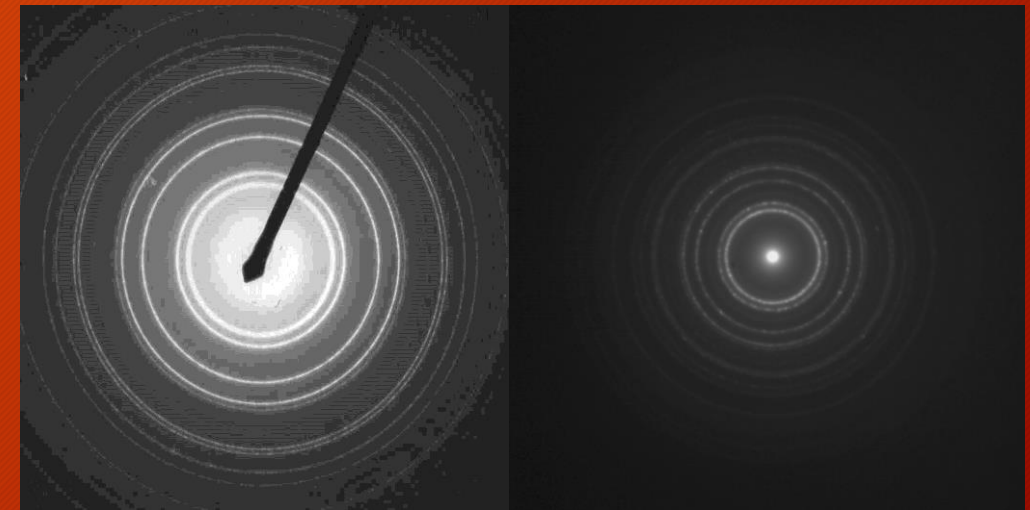
# Difrakce

4

- jev platící pro všechny vlny
- vlna procházející štěrbinou je rozptýlena
- Interference
  - konstruktivní a destruktivní



Obrázky 3, 4 a 5: Difraktogram monokrystalu

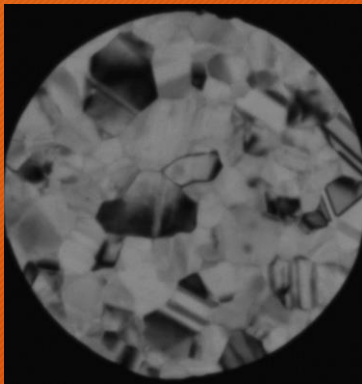


Obrázky 6 a 7: Difraktogram polykrystalu

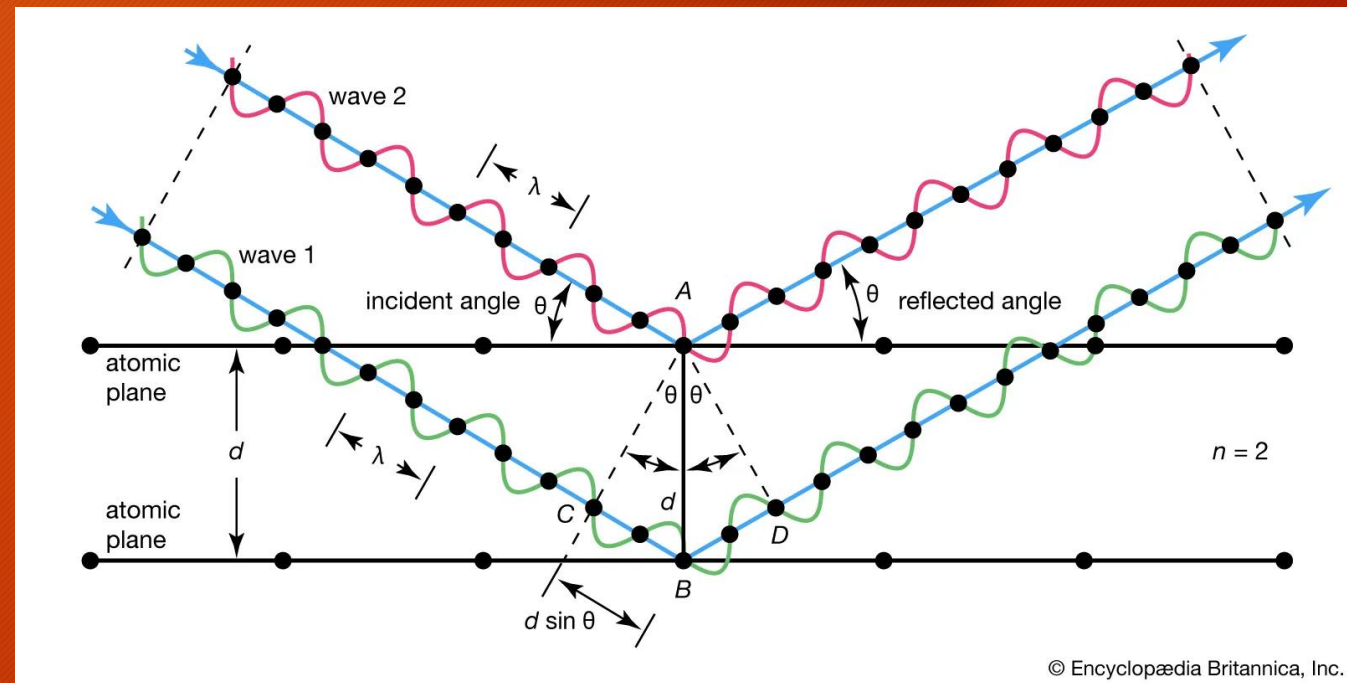
# Difrakce vzhledem ke krystalové struktuře

5

- difrakce elektronů v krystalu
- objektivová aparatura
  - zpracování difrakčních obrazců
- difrakční kontrast



Obrázek 8:  
Difrakční kontrast

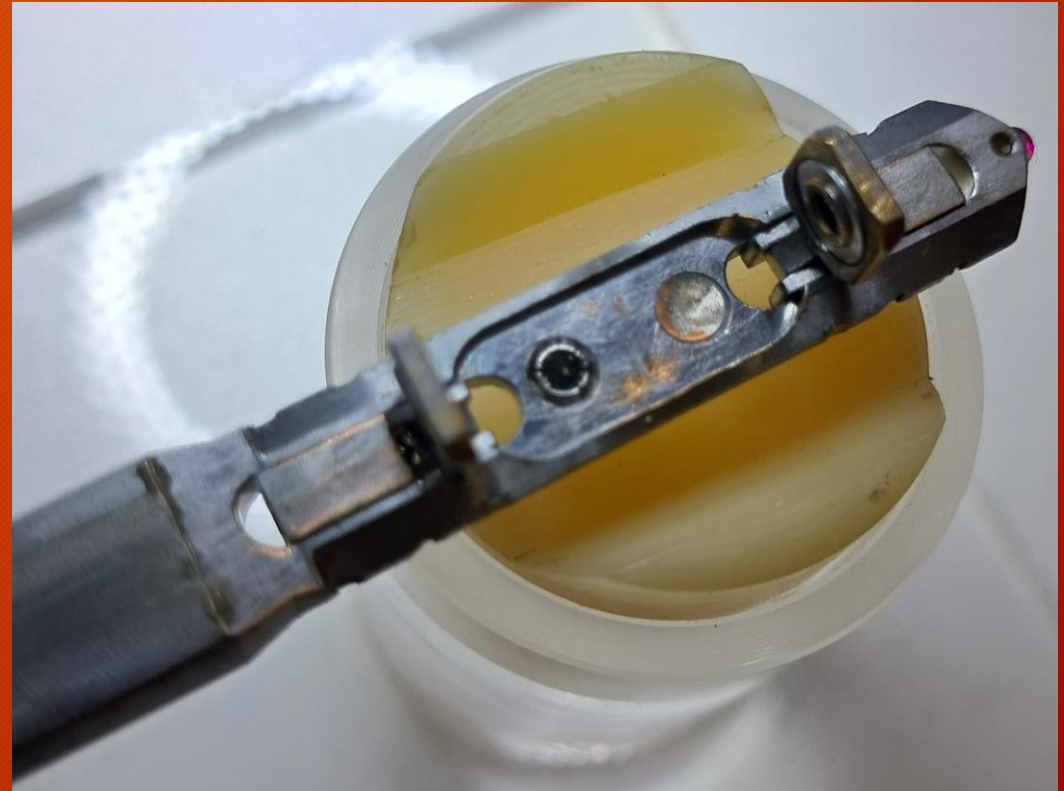


Obrázek 9: Difrakce v krystalové mřížce [3]

# Vzorky

6

- průsvit elektronů velmi malý
- vzorky musí být velmi tenké
- elektrolytické broušení
  - velmi tenká vrstva materiálu
  - umožňuje pozorování

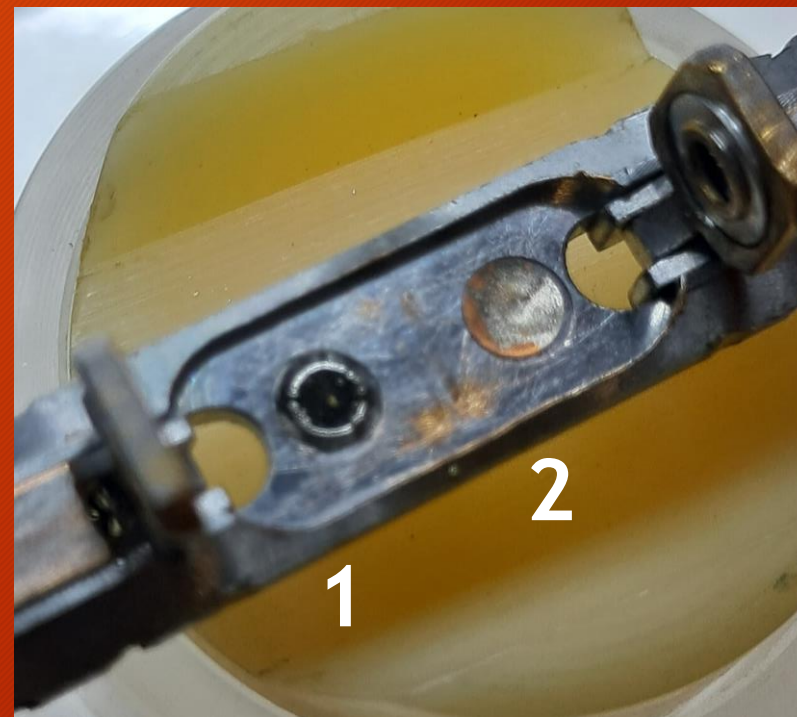


Obrázek 10: Držák se vzorky

# Pozorování

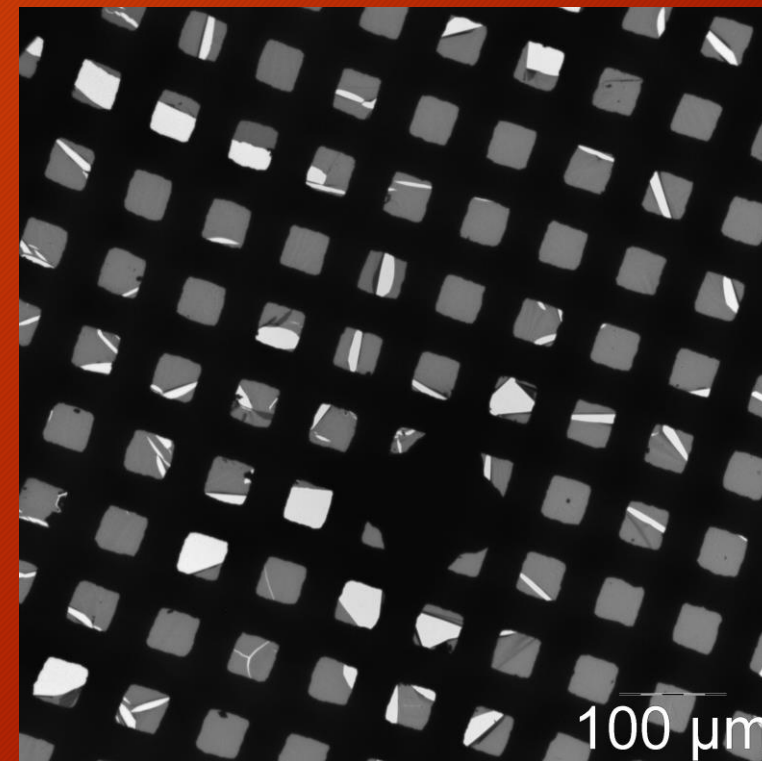
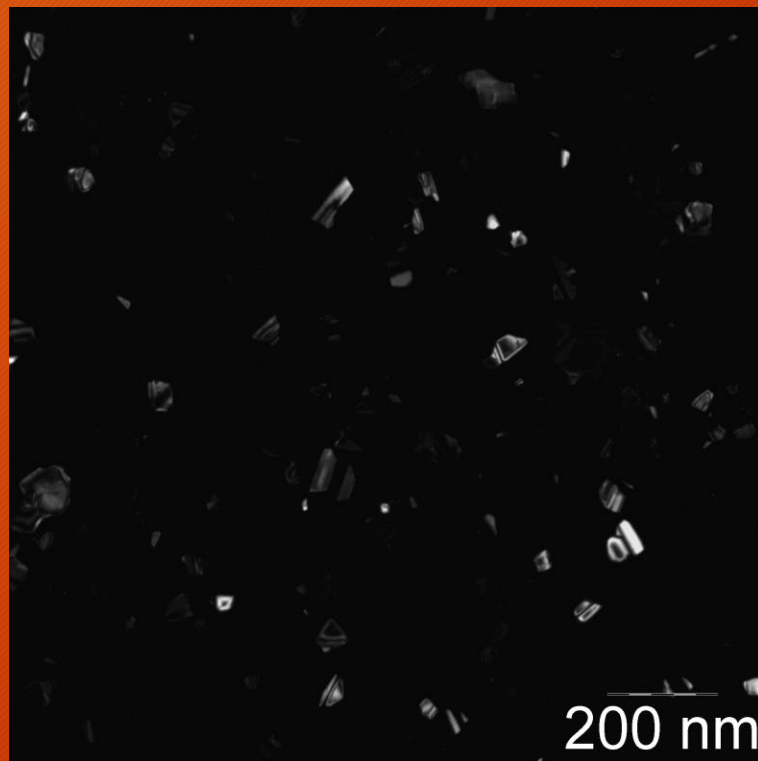
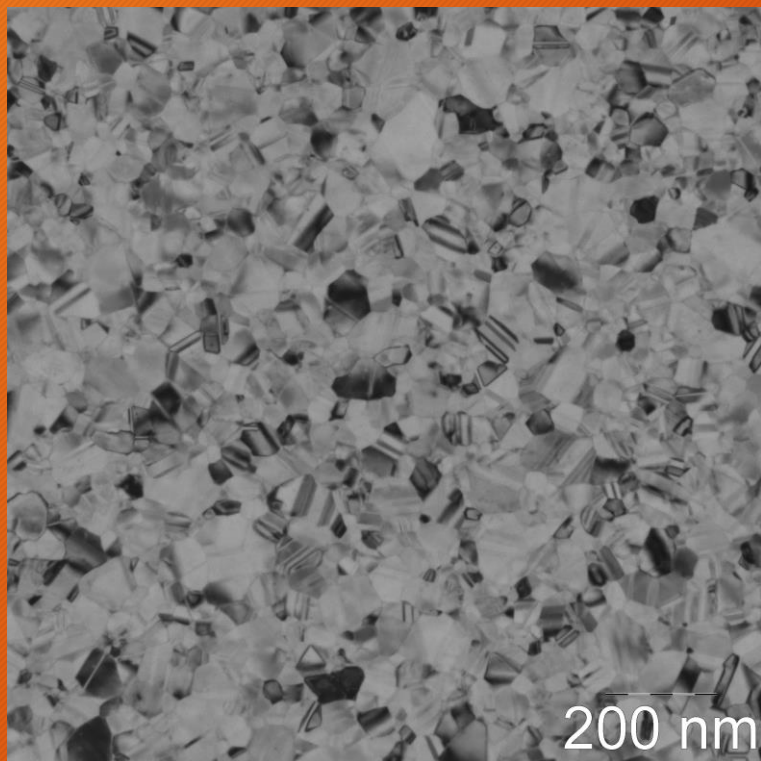
7

- vzorek slitiny Fe<sub>3</sub>Al (1)
- hliník napařený na Cu mřížce (2)

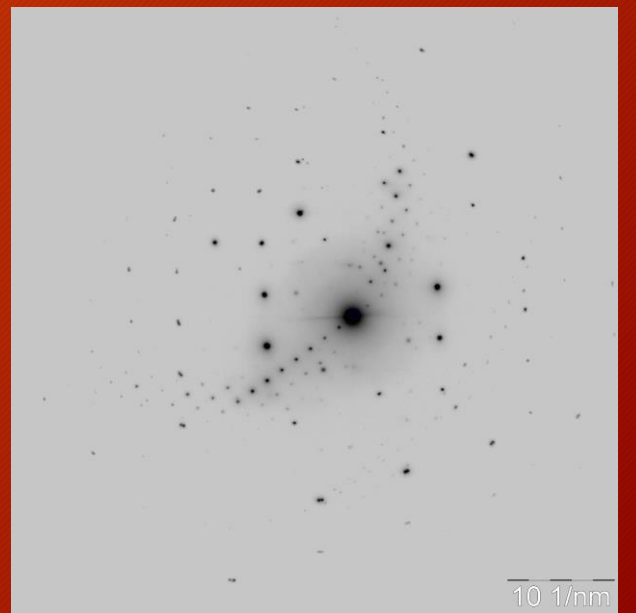
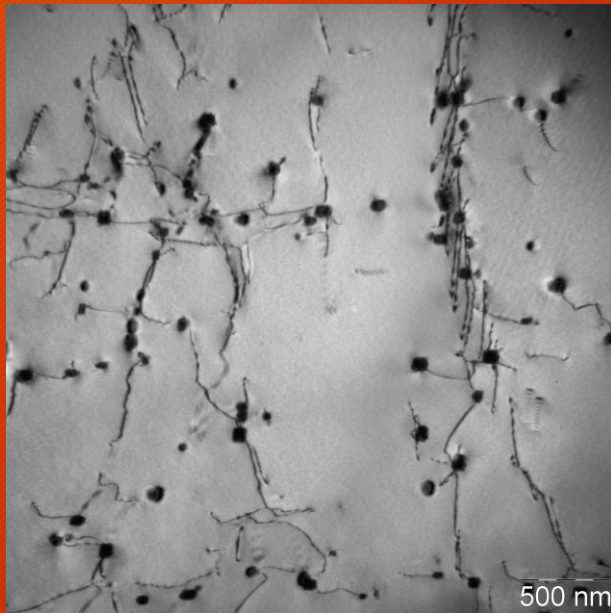
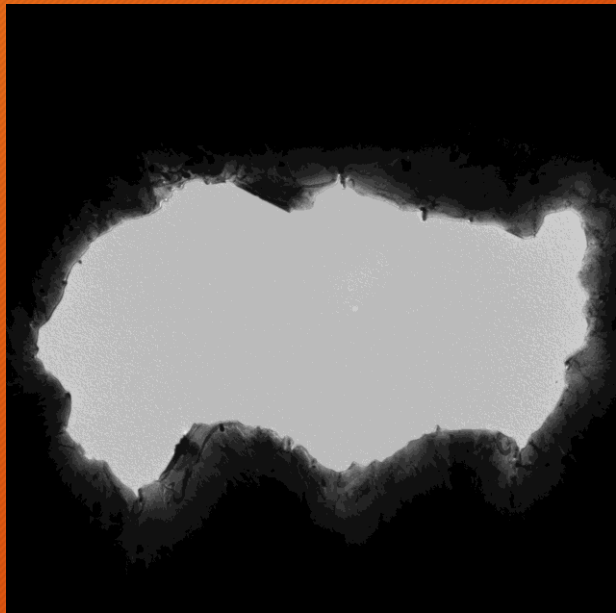
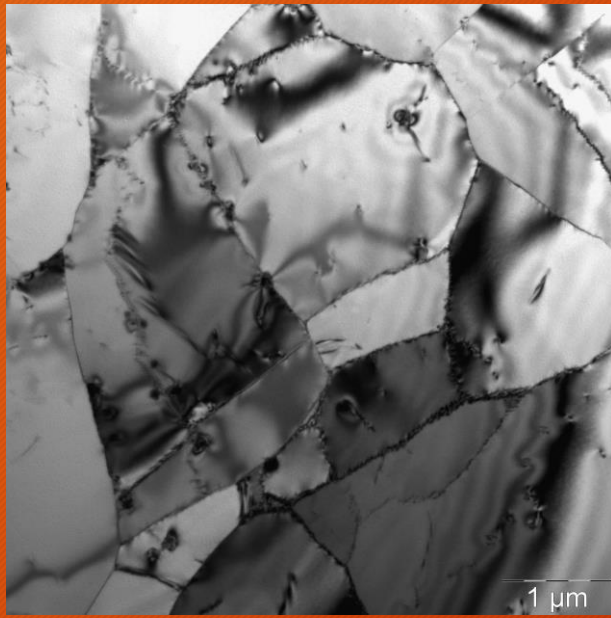
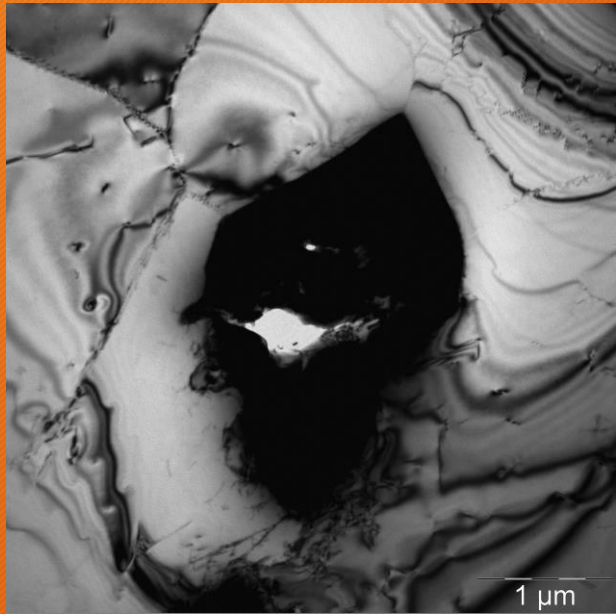


# Výsledky

8







Obrázky:

[1] *Transmission Electron Microscope (TEM)*.

<https://www.acsmaterial.com/transmission-electron-microscope-tem.html> (accessed 2023-06-21).

[3] *X-ray diffraction | Definition, Diagram, Equation, & Facts | Britannica*. <https://www.britannica.com/science/X-ray-diffraction> (accessed 2023-06-21).

Text:

[2] Diffraction. *Wikipedia*; 2023.

Děkujeme za pozornost.