

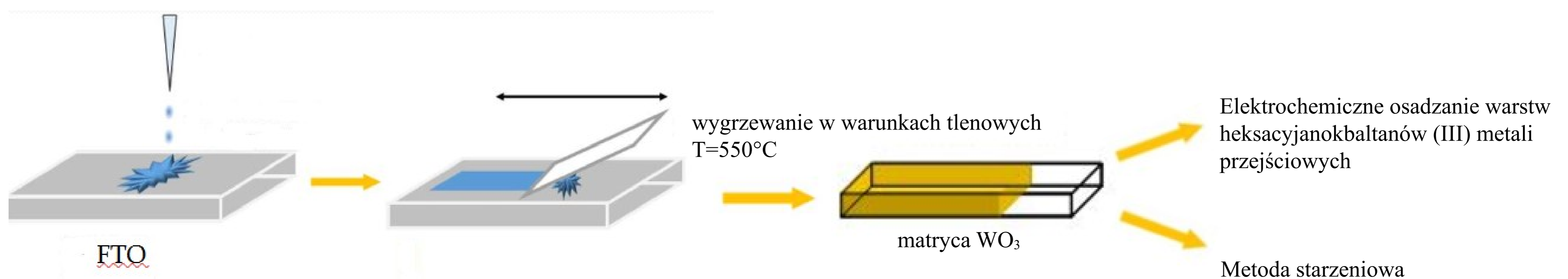
Układy hierarchiczne do fotodegradacji wybranych leków: heksacyjanokobaltany metali przejściowych jako warstwy elektroaktywne i stabilizujące

Sylwia Luty

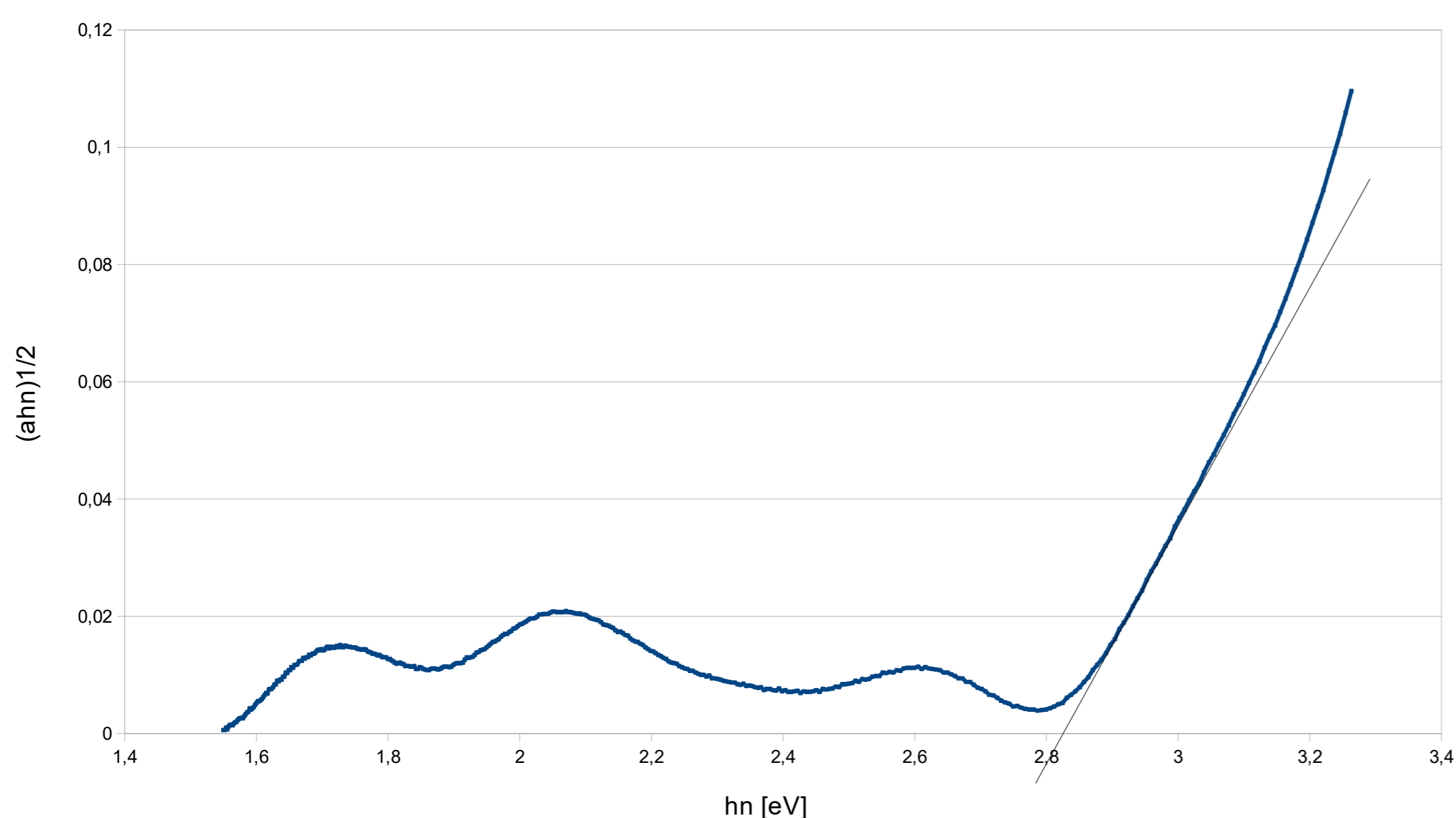
Promotor: dr hab. Krzysztof Miecznikowski, prof. ucz.

Obserwowany wzrost stężenia zanieczyszczeń przemysłowych jak i farmaceutycznych w wodach gruntowych i powierzchniowych przyczynił się do poszukiwania przyjaznych środowisku metod ich degradacji/usuwania, np. z wykorzystaniem energii promieniowania słonecznego. W procesie fotodegradacji substancji organicznych często wykorzystuje się różnego rodzaju materiały półprzewodnikowe takie jak: tlenki metali przejściowych czy siarczki metali.

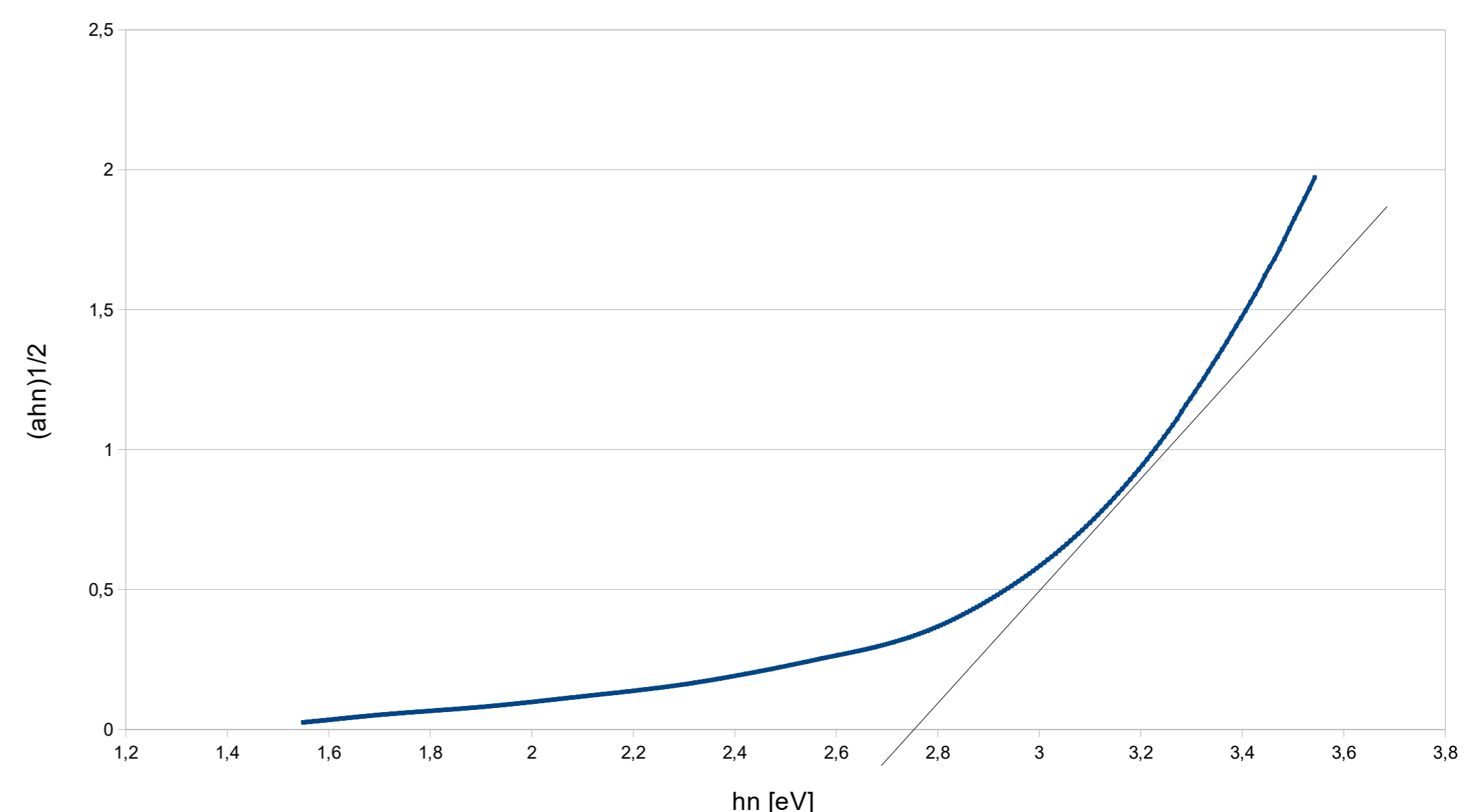
Celem pracy było przygotowanie, charakterystyka elektrochemiczna i strukturalna fotoaktywnych układów hierarchicznych na bazie tlenku wolframu (VI) oraz heksacyjanokobaltanów wybranych metali przejściowych (Cu, Ag, Au, Zn). W proponowanych układach warstwa WO_3 otrzymywana była metodą zol-żel, natomiast warstwy cyjanokowych kompleksów kobaltu wybranych metali przejściowych były wytwarzane zarówno metodami elektrochemicznymi jak i nieelektrochemicznymi. Morfologia warstw fotoaktywnych badana była przy wykorzystaniu mikroskopii oddziaływań sił atomowych. Natomiast do charakterystyki fotoelektrochemicznej układów hierarchicznych wykorzystano voltamperometrię cykliczną w obecności i nieobecności promieniowania słonecznego.



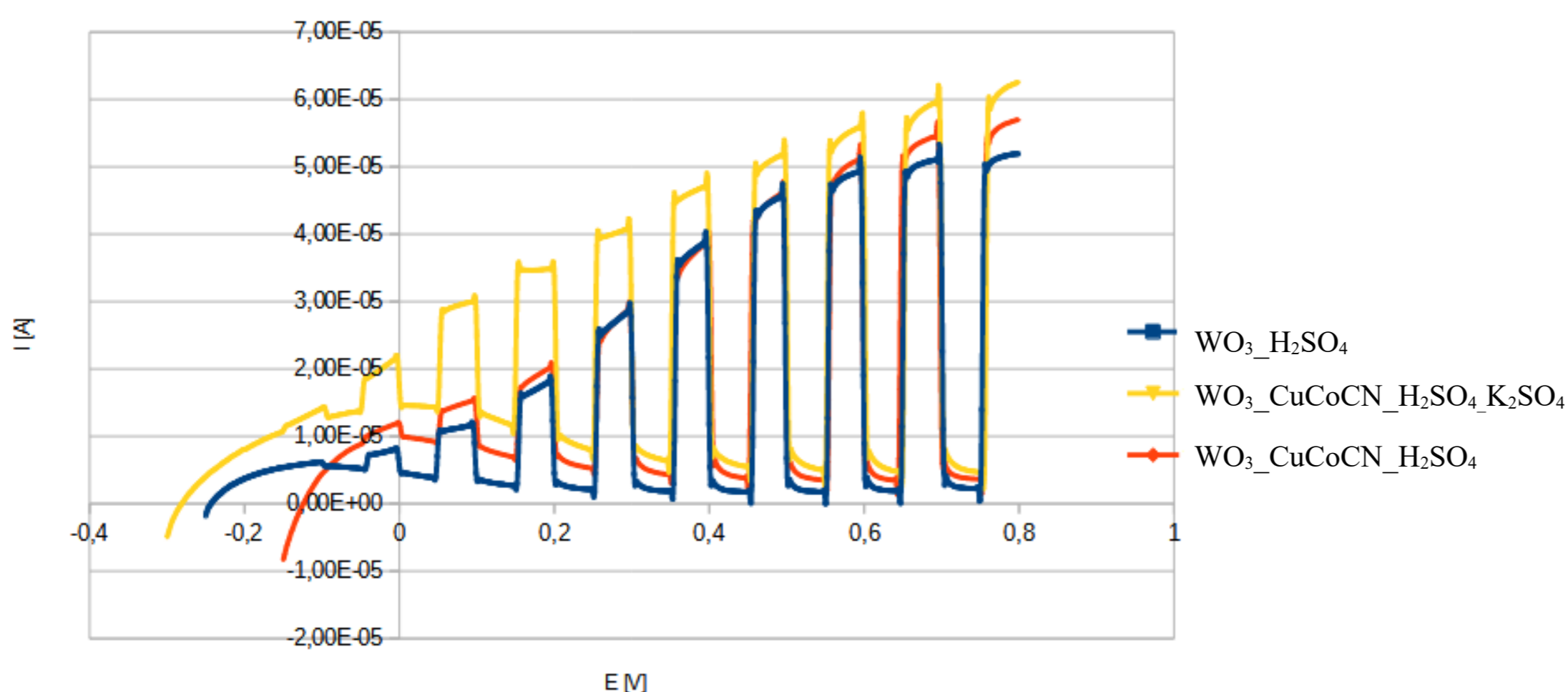
Rys.1 Schemat przygotowania hierarchicznych warstw fotoaktywnych na bazie tlenku wolframu (VI) oraz heksacyjanokobaltanów (III) wybranych metali przejściowych.



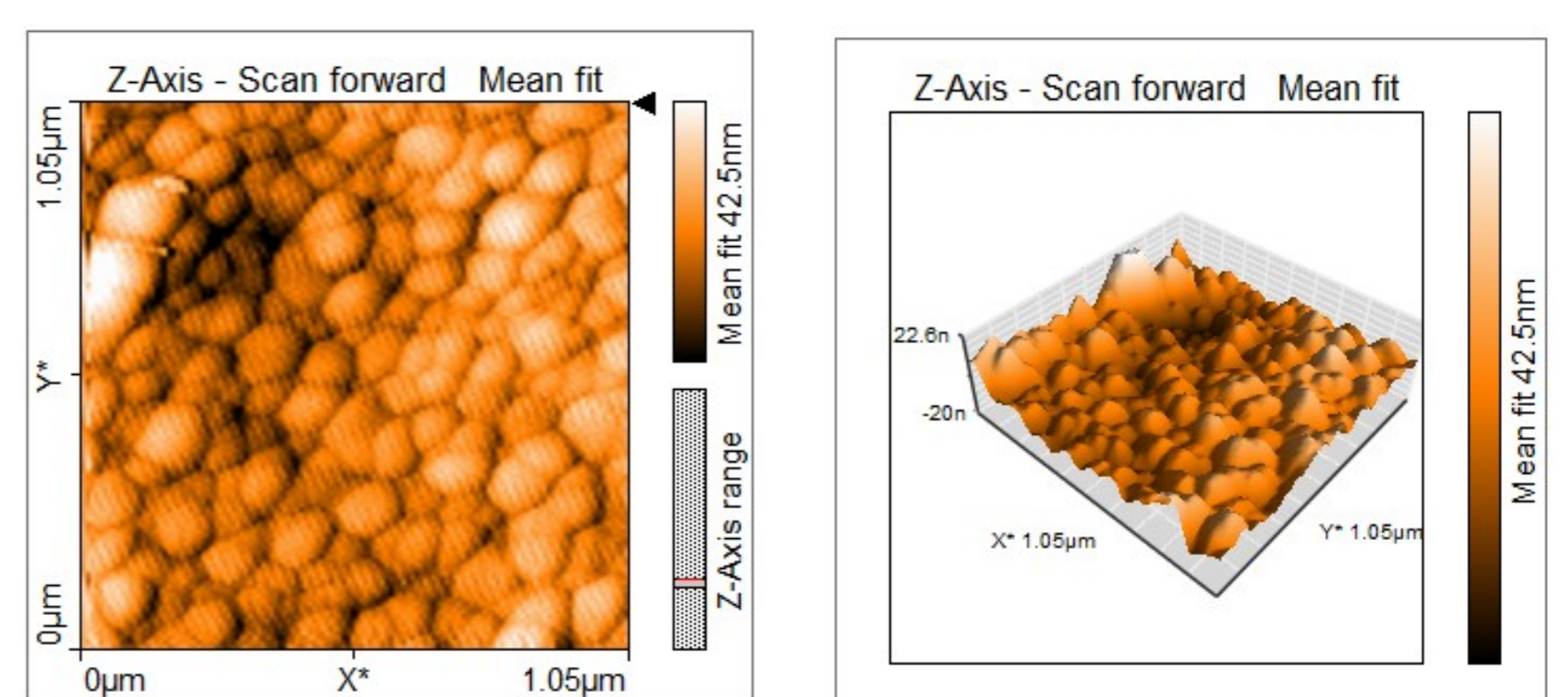
Rys.2a Wartość przerwy wzbronionej wyznaczona dla matrycy WO_3 : 2,8 eV.



Rys.2b Wartość przerwy wzbronionej wyznaczona dla układu po elektrochemicznym osadzeniu heksacyjanokobaltanu (III) miedzi (II): 2,7 eV.



Rys.3 Badanie fotoelektrochemiczne warstwy WO_3 oraz układu WO_3 z elektrochemicznie osadzoną warstwą heksacyjanokobaltanu (III) miedzi (II) zarejestrowane w 0,5 M H_2SO_4 (krzywa czerwona) oraz w mieszaninie $K_2SO_4 + H_2SO_4$ (krzywa żółta).



Rys.4 Obrazy AFM (2-D i 3-D) powierzchni układu hierarchicznego z elektrochemicznie osadzoną warstwą heksacyjanokobaltanu (III) miedzi (II) na matrycę WO_3 .

Wnioski:

Obecność warstwy heksacyjanokobaltanów (III) wybranych metali przejściowych (II) jako warstwy zewnętrznej w układach hierarchicznych na bazie tlenku wolframu (VI) jako warstwy wewnętrznej wpływa korzystnie na właściwości fotoelektrochemiczne zaproponowanych układów.