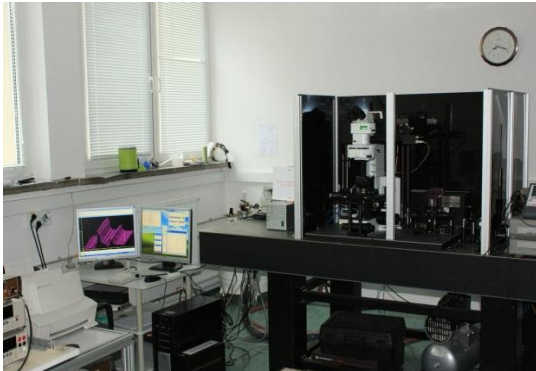




POMIAR WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I STRUKTUR PÓŁPRZEWODNIKOWYCH METODAMI OPTYCZNYMI

Oferujemy wykorzystanie optycznych metod pomiarowych do kompleksowej charakteryzacji półprzewodników i ich powierzchni granicznych z izolatorami w przyrządach MIS. Pakiet stosowanych przez nas metod pozwala na ocenę jakości powierzchni, identyfikację naprężeń mechanicznych, określenie grubości i parametrów optycznych warstw oraz ich składu chemicznego.



Do charakteryzacji materiałów i struktur stosowane są cztery metody optyczne: elipsometria spektroskopowa, spektrofotometria, mikrospektroskopia Ramana oraz interferometria.

Przy pomocy elipsometrii spektroskopowej mierzone są charakterystyki spektralne kątów elipsometrycznych $\psi(\lambda)$ i $\Delta(\lambda)$ w celu określenia m. in. grubości warstwy t (szczególnie dielektryka), charakterystyk spektralnych zespolonego współczynnika załamania $N(\lambda)$ i zespolonej funkcji dielektrycznej $\epsilon(\lambda)$, gdzie $N = n + ik$ a $\epsilon = \epsilon_1 + i\epsilon_2$.

Dodatkowo spektrofotometria pozwala na pomiary spektroskopowe transmisji i odbicia w nadfiolecie, świetle widzialnym i bliskiej podczerwieni (UV-VIS-NIR) zarówno w roztworze, jak i ciele stałym.

Spektroskopia Ramana polega na analizie rozkładu i przemieszczenia linii widma Ramana, skąd można wyznaczyć rozkłady naprężeń mechanicznych w badanych próbkach oraz zidentyfikować niektóre cząsteczki chemiczne występujące w poszczególnych warstwach struktury (np. wytrącenia węglowe na powierzchni granicznej SiC-SiO₂).

Badania interferometryczne, polegające na analizie rozkładu prążków interferencyjnych na powierzchniach różnych próbek, pozwalają m. in. na pomiar wysokości „stopni” (grubości warstw), ocenę płaskości i ewentualnego odkształcenia powierzchni próbek.

Dysponujemy laboratorium pomiarowym znajdującym się w klimatyzowanych pomieszczeniach z antyelektrostatyczną podłogą i specjalnie doprowadzonym uziemieniem, wyposażonym w zautomatyzowane i wysoko precyzyjne systemy pomiarowe: elipsometry spektroskopowe, spektrometr Ramana MonoVista i spektrofotometr na zakres UV-VIS-NIR.

WYNIK: Raport zawierający zmierzone zależności oraz obliczone parametry wraz z krótką charakterystyką próbek opracowany przez specjalistę

WARUNKI TECHNICZNE (OGRANICZENIA): Ograniczeniem są rozmiary badanych próbek i możliwość umieszczenia ich w przyrządzie oraz rozmiar plamki w elipsometrze i spektrofotometrze. Warstwy metaliczne dla pomiarów elipsometrycznych nie powinny przekraczać 25 ÷ 30 nm. W badaniach ramanowskich wzbudzenia dokonuje się za pomocą wiązki laserowej światłem widzialnym o długości fali 488 nm oraz w nadfiolecie z pomocą linii wzbudzającej 266 nm.

REFERENCJE: AMO GmbH (Gesellschaft für Angewandte Mikro- und Optoelektronik mbH), Aachen, Niemcy; Forschungszentrum Jülich GmbH, Niemcy; Acreo AB, Kista, Szwecja; Iwai Laboratory, Japonia; Frontier Research Center, Japonia; Tokyo Institute of Technology, Japonia

KONTAKT: Henryk M. Przewłocki hmp@ite.waw.pl, Tomasz Gutt tgutt@ite.waw.pl