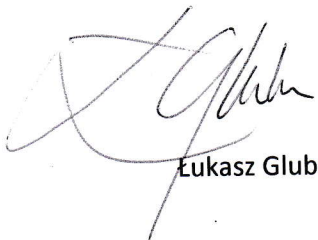


Lublin, 3.05.2021

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt. "Impurity band vs valence band as the origin of itinerant holes in ferromagnetic (Ga,Mn)As" (w języku polskim)

(Ga,Mn)As, rozcieńczony półprzewodnik ferromagnetyczny jest przedmiotem szerokiego zainteresowania z uwagi na jego sterowalne właściwości magnetyczne w połączeniu z dobrze znaną technologią półprzewodników z grupy III-V. GaAs domieszkowany Mn stał się prototypowym materiałem dla spintroniki półprzewodnikowej. Podstawieniowe jony Mn_{Ga} w GaAs są domieszką akceptorową i źródłem momentów magnetycznych. Oddziaływania ferromagnetyczne dalekiego zasięgu pomiędzy jonami Mn^{2+} zachodzą poprzez pośrednie oddziaływanie z dziurami spolaryzowanymi spinowo. Niemniej jednak, toczy się dyskusja, czy dziury rezydują w paśmie walencyjnym czy w dodatkowym paśmie domieszkowym manganu, co również określa dominujący typ magnetycznych oddziaływań pośrednich (podwójna wymiana czy oddziaływanie Ruderman-Kittel-Kasuya-Yosida/model p-d Zenera). W niniejszej pracy struktura pasmowa warstw epitaksjalnych (Ga,Mn)As jest badana za pomocą spektroskopii fotoodbicia (PR) wspomaganą dodatkowymi technikami charakterystycznymi: spektroskopią ramanowską, wysokorozdzielczą dyfrakcją rentgenowską (HR-XRD), magnetometrią SQUID, elipsometrią spektroskopową (SE), oraz kątowno-rozdzielczą spektroskopią fotoelektronów (ARPES). Wyniki wskazują na pasmo walencyjne jako źródło dziur w ferromagnetycznym (Ga,Mn)As oraz są zgodne z modelem magnetyzmu p-d Zenera, a nie z modelem pasma domieszkowego Mn.



Lukasz Gluba