

Tato práce pojednává o systému titanu a vodíku. Intersticiální tuhé roztoky a hydridy jsou předmětem intenzivního zkoumání, teoretického i experimentálního. Bylo dokázáno, že vodík absorbovaný do kovové mříže titanu snižuje formační energii defektů a tak působí, jako takzvaný defactant. Jako detergenty (surfactants), snižují povrchové napětí tekutin, snižují defactanty v pevných látkách formační energii defektů. Také bylo dokázáno, že vodík je absorbován kovovou mříží titanu poměrně snadno, pokud je obklopen atmosférou vodíku o vysoké teplotě, nebo tlaku, nebo například roztokem, ve kterém má vodík velkou fugacitu. Rozdílné způsoby dopování titanu vodíkem vedou k jiným vlastnostem konečného vzorku. Krom obvyčejného, hrubozrnného titanu, bude v této práci zkoumán vzorek ultra-jemnozrnný, kvůli vysoké koncentraci defektů. Pozitronová annihilační spektroskopie, nedestruktivní experimentální technika pro studium defektů, spojených s volným objemem, bude pro tuto práci nejdůležitější. Dále bude používána metoda rentgenové difrakce, měření Vickersovi mikro-tvrdomosti a diferenční skenovací kalorimetrie. Nakonec budeme velmi využívat existujících výpočetních balíčků, založených na DFT, jako je VASP, či program Pos330, který se používá k výpočtu doby života pozitronu.