

Abstrakt

Teplo je jedním ze základních faktorů určujících povahu látek. Ovlivňuje vnitřní strukturu i složení každého materiálu, čímž mění jeho fyzikální i chemické vlastnosti. K hlubšímu porozumění chování látek v rozdílných teplotách přispívají termické analýzy. Jednou z takových analýz je termo Ramanova spektroskopie, metoda sledující fázové změny v pevných látkách, kapalinách i plynech v závislosti na teplotě. Tato metoda ovšem obvykle vyžaduje speciální vybavení ve formě laboratorního spektrometru opatřeného vysokoteplotní zahřívací komorou. Cílem této práce bylo vyvinutí, sestavení a testování experimentální aparatury umožňující *in-situ* monitoring fázových přechodů pevných látek s využitím relativně dostupných přenosných Ramanových spektrometrů. Aparatura se skládá ze zahřívacího zařízení a přenosného spektrometru (532 nm) s upravenou optikou, umožňující měření z bezpečné vzdálenosti. K ověření funkčnosti aparatury bylo provedeno šest experimentů. Referenčními materiály byly zvoleny karbid křemíku, dusičnan draselný a čtyři hydratované sírany. Výsledky potvrdily, že spektrometr dokáže velmi dobře sledovat fázové změny a není ovlivňován tepelnou radiací. Konstrukce zahřívacího zařízení dovoluje přenos tepla pouze přes nosič, což může vést k jeho nerovnoměrné distribuci ve vzorku spojené s heterogenitou fází na nosiči. Následkem je delší čas potřebný k temperaci vzorků a dokončení fázových přechodů. U všech experimentů s hydratovanými sírany toto potvrdila následná analýza práškovou rentgenovou difrakcí, která určila přítomnost dehydratovaných i hydratovaných fází. Hlavní omezení použití aparatury pro standardní termické analýzy představuje přístup atmosférického kyslíku ke vzorku. To velmi zužuje rozsah použitelných vzorků, nepodléhajících oxidaci ani za zvýšených teplot. Při použití nereaktivních vzorků může tato alternativní metodika poskytnout cenné informace o fázích účastnících se termálního procesu. Velké využití může tato metodika nalézt při simulaci termálně aktivních oxidačních prostředí, jakými jsou například některé druhy fumarol či povrch hořících uhelných hald.