

## SOUHRN

V diplomové práci byl studován vliv titanu na mikrostrukturu a tepelnou stabilitu dvou rychle ztuhlých práškových slitin Al-Cr-Fe-Si-Ti, které byly připraveny atomizací tlakovým dusíkem. Dále bylo zjišťováno fázové složení slitin.

V teoretické části je popsán historický vývoj metod rychlého chlazení, je zde popsán metastabilní stav slitin, dále pak v současnosti nejpoužívanější metody rychlého chlazení a zpracování jejich produktů. V závěru této kapitoly jsou uvedeny některé významné slitinové systémy používané v této oblasti.

V experimentu byly atomizované slitiny AlFe<sub>2</sub>Cr<sub>6</sub>Si<sub>1</sub> a AlFe<sub>2</sub>Cr<sub>6</sub>Si<sub>1</sub>Ti<sub>1,4</sub> roztřízeny síťovou analýzou na jednotlivé frakce. Na metalografických výbrusech byla sledována mikrostruktura. Slitiny byly dlouhodobě žihány a měřením mikrotvrdosti a sledováním plošného podílu intermetalických fází bylo usuzováno na tepelnou stabilitu. Krátkodobým žiháním při teplotách 350-550°C bylo zkoumáno hrubnutí intermetalických fází. Za účelem zjištění fázového složení byla slitina AlFe<sub>2</sub>Cr<sub>6</sub>Si<sub>1</sub>Ti<sub>1,4</sub> (frakce 100-125 μm) podrobena RTG a elektronové difrakci.

Mikrostrukturu slitin tvoří jemné rovnoměrně rozptýlené intermetalické fáze v matici α(Al). Titan má malý vliv na mikrostrukturu rychle ztuhlých slitin. Ta se mění jen s rychlostí ochlazování. Metodou elektronové difrakce byla určena ve slitině s titanem intermetalická fáze Al<sub>13</sub>Cr<sub>2</sub>, která má monoklinickou strukturu s prostorovou grupou C2/m. Mimo tuto fázi byla identifikována ještě monoklinická fáze Al<sub>3</sub>FeSi, jejíž přítomnost je však nutno potvrdit dalšími experimenty. Při dlouhodobém žihání dochází u slitiny s titanem k vytvrzení po různé době žihání v závislosti na přesycenosti tuhého roztoku, což je způsobeno jak přítomností titanu tak i rychlostí ochlazování. Slitina s titanem je také po celou dobu žihání tvrdší a je tedy vhodnější pro aplikace za zvýšených teplot. Tvrdost slitiny bez titanu během žihání stále klesala. Mikrostruktura obou slitin se po žihání výrazně neměnila. K hrubnutí intermetalických fází také nedocházelo.

Název diplomové práce: Vlastnosti rychle ztuhlých hliníkových slitin s přechodnými kovy

Studijní obor: Chemická technologie kovových a speciálních anorganických materiálů

Diplomant: Jan Verner

Vedoucí práce: Dr. Ing. Dalibor Vojtěch