

TERMILISELT SÜNTEESITUD KERGEKAALULISTE KOMPOSIITIDE ANALÜÜSI VÕIMALUSTE UURIMINE

Kadri Nokkur

Bakalaureusetöö kokkuvõte

Käesoleva töö uurimisobjektiks oli kergekaaluline metallmaatriksiga komposiitmaterjal, mis koosnes SHS-protsessil ja sellele järgnenud termotöötlusel moodustunud ülitugevatest faasidest ($B_{13}C_2$, BN). Sellised ülitugevad materjalid leiavad kasutust erinevate tehnokeraamiliste materjalidena, näiteks autotööstuses.

Töö eesmärgiks seati termiliselt sünteesitud komposiitmaterjali analüüsi võimaluse uurimine XRD ja kaalanalüüsi näitel. Samuti oli eesmärgiks komposiidi faasilise koostise muutumise uurimine töötlemisel vee ja hapetega. Selleks töödeldi uuritavat komposiiti destilleeritud vee, kontsentreeritud sool- ja lämmastikhappega ja määrati kaalanalüüsil tahke järelejäänud sademe mass. Röntgenpulberdifraktsioon meetodil tehti kindlaks tahke sademe faasiline koostis.

XRD-meetodil tuvastati komposiidist mõningate Al-sisaldavate ühendite väljajäetamine (Al_3BC , Al_2O_3) ning $AlOCl$ lisandumine komposiidi koostisesse. Gravimeetrilisel analüüsil täheldati üllatuslikult komposiidi massi suurenemist ning XRD meetodil leitud boori ja süsiniku elemendilise sisalduse suurenemist. Eelnimetatu põhjal püstitati hüpotees amorfse aine tekkest komposiidi keemilise töötlemise käigus.

Kuna XRD on eelkõige mõeldud kristallstruktuuriga ainete analüüsimiseks, siis tundmatut amorfset ainet identifitseerida ei õnnestunud. Samuti ei tuvastatud põhjust B ja C sisalduse suurenemiseks kaalanalüüsi käigus. Sellest lähtuvalt ei saa soovitada XRD ja kaalanalüüsi kombinatsiooni kergkomposiitmaterjali analüüsi võimalusena informatsiooni saamiseks komposiidi faasilises koostises toimunud muutuste kohta.