

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Inseneriteaduskond
Virumaa kolledž
Reaal- ja tehnikateaduste keskus

Jevgeni Sekissov

**Tseerium-tsirkooniumi pulbri tootmise
reaktorisõlme tehnoloogilised arvutused**

Kütuste tehnoloogia õppekava lõputöö

Juhendaja: S. Chekryzhov, lektor

Kohtla-Järve 2017

KOKKUVÕTE

Viimaste aastate jooksul Euroopa Liit karmistas sõidukites lubatud heitgaaside ülempiiri ja lõi uue ökoloogilise standardi Euro 6. Sõidukite tootjatele aina aktuaalsemaks muutub soodsate, kuid efektiivsete katalisaatorite kasutamine. Tseerium-tserkooniumi pulbri tootmine on üks perspektiivsematest suundadest ettevõtte NPM Silmet AS arendamiseks. Antud toode muudab firma konkurentsivõimelisemaks nii Eesti turul kui ka välismaal.

Töö eesmärgiks on teostada reaktori sõlme kontroll arvutused. Töö käigus kerkisid esile probleemsed kohad, millega puutub kokku kogemustega tööstus tootmine.

Kuivatamise käigus, kui toote tükid hakkavad kivistuma, võib tekkida segamismehhanismi kinni kiilumine ja elektrimootori välja lülitumine, mis kaitseb ülekoormuse eest. Eksperimendi käigus saadud elektrinäitude põhjal saime arvutada mootori maksimaalse koormuse juures tarbitava maksimaalse võimsuse numbril. See on 2,346 kW. Paigaldatud elektrimootori nominaalne võimsus on 2,2 kW ja see ei ole piisavalt võimas antud toote segamise jaoks. Võimsust on vaja tõsta kuni 2,4 kW. Arvutasime ka 1 kg tseerium-tserkooniumipulbri tootmisega seotud elektrienergia kulusid, mis on 1,56 kWh/kg.

Arvutatud sai aerutuskuivati materiaalne bilanss ühe töökoormuse kohta ja ühe tonni valmistoodangu kohta. Määratud kindlaks, et 9% valmis toodangust pääseb välja koos heitgaasiga. Sihttoote kinni püüdmiseks kasutatakse käisfiltrit Geofilter GFB-3-1, mille filtreerimispind on 30 m². Võtsin arvesse ka käisfiltrit, mille minimaalne töötlemispind on 5,01 m². Antud filtr saab täielikult sihttoote kinni püüdmisega hakkama ja on valitud varuga.

Arvutatud sai aerutuskuivati soojustasakaal, ühe kilo toote tootmisega kaasnev soojusenergia kulu, mis on 2465 kJ/kg.

Kontrollarvutuse praktiline väärtus seisneb selles, et need andmed saab kasutada edasiseks arvutamiseks ja tehnoloogilise protsessi täiustamiseks tseerium-tserkooniumipulbri tootmisel.