

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Inseneriteaduskond

Virumaa kolledž

Reaal- ja tehnikateaduste keskus

Svetlana Avdejeva

**Naatriumbensoaadi tootmise reaktorsõlme
moderniseerimine ettevõttes Eastman Specialties
OÜ**

Kütuste tehnoloogia õppekava lõputöö

Juhendaja: S. Chekryzhov, lektor

Kohtla-Järve 2017

KOKKUVÕTE

Lõputöös analüüsiti kogu naatriumbensoaadi lahuse valmistamise reaktorikoostu ja perioodilise operatsiooni ideaalse segamise reaktorit ennast.

Vastavalt dünaamilise viskoossuse katseandmetele arvatati välja nõutav segamisseadme võimsus. Arvutused näitasid, et olemasolev ajam 11 kW võimsusega seguri puhul valiti õigesti, ehkki teatava varuga. Kui arvestada segamise võimsuseks 3 kW ja hõõrdevõimsusega 0,5 kW, saab valida ajami võimsusega 5,5 kW.

Lõputöös arvatati välja kiirus ja reaktsiooni kiiruskonstant. Arvatati välja väljatõrjereaktorite maht, perioodilise ja katkematu operatsiooni ideaalse segunemise maht. Võrdlev analüüs näitas, et olemasoleva reaktori tootlikkus ilma aega arvestamata komponentide pealelaadimiseks ja valmis lahuse mahalaadimiseks on väga kõrge ja võib ulatuda kuni 360 t/h.

Vastavalt saadud arvutustele pakuti välja reaktorikoostu moderniseerimise skeem, lisaks kahe täiendava väljatõrjereaktori (a'32,5 l) paigaldamine. Reaktori läbimõõt oli 100 mm, pikkus 4 m.

Kontrolliti väljatõrjereaktorit läbiva voolu turbulentsust. Arvu Re saadud tulemuste analüüsil, mis asusid kriitilise punkti piires, tehti ettepanek kasutada staatilist segurit väljatõrjereaktoris segamise parandamiseks.

Lõputöös pakuti välja võimalust maagaasi ja biogaasi segu kasutamist suhtega 10:1, mis võimaldab täielikult tehases EastmanSpecialties OÜ toodetava biogaasi ära kasutamist ning täielikult katta soojusenergia vajaduse naatriumbensoaadi lahuse kuivatusosakonnas, suurendades tootlikkust kuni 10 t/h.

Käesolevas töös esitatud skeemi tutvustati naatriumbensoaadi tootmisosakonna juhatajale. Peamine kartus, mille juhataja kuuldavale tõi, oli toote kristallisatsiooni oht reaktori sisemuses, sest reaktsioonimehhanismi ei ole täielikult uuritud. Seetõttu võiks käesoleva töö jätk olla põhjalikum keemilise reaktsiooni uuring ja teaduskatsete läbiviimine katsepaigaldisel.