

Tselluloosi hüdroolüüsi produktide analüüs ioones vedelikus kapillaarelektroforeetilisel meetodil

Magistritöö

Loore Paist
153244 YASM

Juhendaja:
Tiina Aid,
Keemia- ja biotehnoloogia instituut, insener

KOKKUVÕTE

Antud töös uuriti ioonse vedeliku kontsentratsiooni mõju tselluloosi hüdroolüüsil tekkivate orgaaniliste hapete nagu levuliinhape ja äädikhape, suhkrute fruktoos, glükoos ja lühemate lahustuvate oligomeeride proovitsioonidele, analüüsides kapillaarelektroforeetilise meetodiga. Samuti uuriti reaalseid tselluloosi ja loodusliku biomassi hüdroolüüsi proove, hüdroolüüsi läbi viimisel on kasutatud erinevaid katalüsaatoreid.

Kuna hüdroolüüsi proovidel kasutati suhkrute ja HMF-i kontsentratsioonide arvutamiseks piigi pindala, oli oluline, et ioonse vedeliku kontsentratsioon ei mõjutaks seda. Leiti, et ioonse vedeliku kontsentratsiooni mõju piigi pindalale ei olnud väga suur. Enamus ühendite puhul jäi suhteline standardhälve ioonse vedeliku erinevate kontsentratsioonide piires alla 10%, mis on piisavalt väike usaldusväärsete tulemuste esitamiseks. Ioonse vedeliku sisaldus mõjutas enim orgaaniliste hapete lahutumist.

Ioonse vedeliku kontsentratsioon mõjutas oluliselt piikide kõrguseid ja laiuseid. Ioonse vedeliku kontsentratsiooni suurendades muutusid piigid laiemaks ja madalamaks ehk tõusid avastamis- ja määramispiir (LoD ja LoQ).

Uurides tselluloosi hüdroolüüsi proove, mille puhul oli kasutatud erinevaid katalüsaatoreid: Amberlyst 15, HCl ja CrCl₃, leiti, et glükoosi saamiseks on parim katalüsaator HCl ning HMF-i

saamiseks on uuritud katalüsaatoritest parim CrCl_3 . Nende katalüsaatorite koguste kahekordistamisel, tõsteti glükoosi saagist 2,6 korda ja HMF-i saagist 1,7 korda.

Nii HCl-i kui CrCl_3 -e kasutati ka reaalse loodusliku biomassi hüdrolüüsil. Hüdrolüüsi punavetika *Furcellaria lumbricalis*-e ekstraheeritud biomassi. Mõlema katalüsaatori puhul oli saagiseks väikeses koguses HMF-i. Teisi uuritud analüüte proovides ei detekteeritud. Antud biomassist suuremate saagiste saamiseks, võib see vajada põhjalikumat eeltötlust, et lõhkuda ligniini barjäär, või hüdrolüüsimeetodi optimeerimist.