

Štúdium biologickej rozložiteľnosti matečných lúhov z výroby kyseliny dimetylolpropiónovej

Abstrakt

Táto diplomová práca sa zaoberá štúdiom biologickej rozložiteľnosti matečných lúhov z výroby kyseliny dimetylolpropiónovej. Táto kyselina je priemyselne využívaná vo výrobe vodou riediteľných živíc, polyuretánových disperzií a v práškových lakoch. Pri jej výrobe vznikajú odpadové prúdy – matečné lúhy. Tie sú tvorené prevažne organickými látkami, a preto by mohli byť potenciálnym substrátom biologického rozkladu. Cieľom predkladanej diplomovej práce je uskutočnenie testov bioplynového potenciálu so samotnými matečnými lúhmi a s ich zložkami a posúdiť ich rozložiteľnosť v anaeróbných procesoch. Okrem toho taktiež posúdiť ich aeróbnu rozložiteľnosť prostredníctvom respirometrických meraní a stanovenia biochemickej spotreby kyslíka. V teoretickej časti sa práca venuje všeobecným poznatkom o matečných lúhoch, zdrojoch ich produkcie a tiež o možnostiach ich spracovania. Ďalej sú priblížené princípy biologického rozkladu organických látok a taktiež sú zhrnuté poznatky o bioplyne a možnostiach jeho využitia. V praktickej časti boli vykonané testy bioplynového potenciálu, respirometrické merania a stanovenie biochemickej spotreby kyslíka. Z výsledkov testov bioplynového potenciálu sme vyhodnotili, že matečné lúhy sú len slabobne anaeróbnou rozložiteľné. Zo zložiek matečných lúhov sú dobre anaeróbnou rozložiteľné kyselina propiónová a zle anaeróbnou rozložiteľné DMCHA a kyselina mravčia, ktorá v porovnaní s kyselinou propiónovou dosiahla 3,2-krát nižšie hodnoty produkcie bioplynu. Samotné matečné lúhy sa javia ako slabobne anaeróbnou rozložiteľné s kumulatívnymi špecifickými produkciami bioplynu od 239,5 mL/g CHSK do 275,3 mL/g CHSK. Priemerný podiel metánu v bioplyne pre ML po 1. centrifugácii predstavoval 32,0% a po 2. centrifugácii 27,6%. Na základe výsledkov biochemickej spotreby konštatujeme veľmi zlý aeróbnou rozklad matečných lúhov. Zo zložiek vykazujú dobrú aeróbnou rozložiteľnosť kyselina propiónová a kyselina mravčia a ako nerozložiteľné sme identifikovali DMPA, TME a DMCHA. Respirometrické merania potvrdili, že matečné lúhy sú vo všeobecnosti zle aeróbnou rozložiteľné a vykazujú spravidla nižšie respiračné rýchlosti v porovnaní s octanom sodným.

Kľúčové slová: aeróbnou rozklad; anaeróbnou rozklad; biologická rozložiteľnosť; kyselina dimetylolpropiónová; matečné lúhy.