

Kémia alapszakos (BSC), Vegyész mesterszakos (MSC), Vegyész mérnök alapszakos (BSC) és Vegyész mérnök mesterszakos (MSC) hallgatók számára szakdolgozati/ diplomadolgozati témakörök

2020-21/1. félév

1., Toluol diizocianát szennyezőinek nyomon követése a gyártás technológiában kromatográfiai módszerekkel

Külső konzulens: Dr. Magyar Miklós, BorsodChem Zrt.

A toluol diizocianát gyártása során mellékreakciókban számos melléktermék illetve szennyezőkomponens is keletkezik, melyek nyomonkövetéséhez, valamint a nagytisztaságú végtermékben való kimutatásához újabb és egyre nagyobb teljesítményű kromatográfiai vizsgálati módszerek kifejlesztésére, alkalmazására van szükség. A fő feladat ezen vizsgálati módszerek fejlesztése, majd néhány jellemző gyártásközi illetve végtermék toluol diizocianát anyagban a melléktermékek és szennyezők megoszlásának a feltérképezése a technológiai fajlagosok és a termékek minőségének további javítási lehetőségei felderítése céljából.

2., Melléktermék hő hasznosító kemence, előmelegített égést tápláló levegő használatának tervezése

Külső konzulens: Bodnár Dávid, BorsodChem Zrt.

A főbb feladatok a dolgozat elkészítésében: anyag és energiamérleg számítások, készülékspecifikálás, PID és PFD rajzolás, szabályzás tervezése, komplett tervezői feladat.

3., Alacsony nyomású adszorpciós rendszer tervezése, HCL gáz ODCB tartalmának csökkentése érdekében

Külső konzulens: Rákos Balázs, BorsodChem Zrt.

A kidolgozandó feladat: probléma bemutatása, PID, PFD ábra készítése, anyagmérleg számítások, szabályzás megtervezése, üzemelési szekvenciák kidolgozása, komplett tervezői feladat.

4., TDI üzemi szennyvizek ODCB tartalmának csökkentése adszorpcióval

Külső konzulens: Papp Tibor, BorsodChem Zrt.

A kidolgozandó feladat: PID, PFD ábra készítése, anyagmérleg számítások, szabályzás tervezése. Javaslattevél az üzemegység felépítésére vonatkozóan, komplett tervezői feladat.

5., Formalin üzemek teljesítményének a felmérése, új technológiai megoldások értékelése, termelési fajlagosok követése.

Külső konzulens: Nemes Csaba, BC-KC Formalin Kft.

A feladat, a formalin üzemek teljesítményének a felmérése, értékelése, fajlagos energia és nyersanyag felhasználások követése a termelősorokon. Az új technológiai megoldások értékelése a termelősorok teljesítmény eredményeinek az összehasonlításával, a katalizátor aktivitásának a tanulmányozása, esetleges aktivitás növelése üzemelés közben.

6., Formalin mérési módszerek elemzése, formalin oldat összetétel meghatározására alkalmas vegyszermentes módszerek kifejlesztése.

Külső konzulens: Nemes Csaba, BC-KC Formalin Kft.

A feladat a meglévő formalin mérési módszerek elemzése, mérési eredmények közti eltérések értékelése különböző mérési módszerek esetében, reprodukálhatóság vizsgálata. Formalin oldat összetétel meghatározása új vegyszermentes módszer kidolgozásával, (gázkromatográfiás, spektrofotometriás, illetve sűrűségmérésen alapuló módszerek kifejlesztése, stb.).

7., Tartálypark kitöltő kapacitás vizsgálata bővítési lehetőségei

Külső konzulens: Víg József

Az egyes termékek töltési tevékenységek, szállító eszközök és időtartam vizsgálata Alternatívák kidolgozása a hatékonyság növelésére.

8., ODBC tartalom hatásai a gumizott bevonatú HCl oldat tároló tartályoknál.

Külső konzulens: Balázs Kornél

Alternatív bevonati eljárások alkalmazhatóságának tanulmányozása

9., Technológiai vizek szennyezőinek eltávolítása.

Külső konzulens: Markó Árpád, BorsodChem Zrt.

Alternatív szervesanyag/TOC mentesítési eljárások alkalmazhatóságának tanulmányozása

10., Analitikai módszerek adaptálása technológiai fejlesztéshez

Külső konzulens: Dr. Magyar Miklós, BorsodChem Zrt.

Termelési kapacitásbővítéshez, új technológiák bevezetéséhez, stb. a licenz-tulajdonos által javasolt, esetleg továbbfejlesztendő analitikai módszerek bevezetése, alkalmazása.

11., Aerob eleveniszapos tisztítási fokozat intenzifikálásának lehetőségei a BorsodChem Zrt-nél

Külső konzulens: Ungvári Tamás, BorsodChem Zrt.

A szakdolgozat témája a jelenlegi rendszer működésének értékelése és javaslattétel az aerob rendszer működésének intenzifikálására, módosítására költséghatékonysági szempontok figyelembevételével. A dolgozatnak foglalkoznia kell az alábbiakkal:

- *Szennyvíztisztásnál alkalmazott levegő beviteli rendszerek áttekintése*
- *Jelenlegi oxigén-beviteli rendszer hatékonyságának értékelése, a reaktorok oldott oxigéntartalmának vizsgálatával.*
- *Oxigén-beviteli rendszer (fúvók) teljesítményének, üzemeltetésének felülvizsgálata, javaslattétel új innovatív oxigén-beviteli rendszer kiépítésére/aktív reaktortérfogat növelésére a geometria méretek meghagyásával.*
- *Oxikus-anoxikus reaktorzónák felülvizsgálata, kevert reaktortérrészek felülvizsgálata, javaslattétel keverési rendszer módosítására, intenzifikálására.*

11., Szerves kémiai technológiákból származó tisztított szennyvizek színproblémáinak megoldási lehetőségei a BorsodChem Zrt-nél

Külső konzulens: Ungvári Tamás, BorsodChem Zrt.

A szakdolgozat témája a jelenlegi szerves tisztító sor technológiájának felülvizsgálata, különös tekintettel a TDI gyártásból származó ún. vörös szennyvíz okozta színeltérési problémákra, és ezen jelenség csökkentésének, megszüntetésének lehetőségei. A dolgozatnak foglalkoznia kell az alábbiakkal:

- *Tisztított szennyvizek szín-meghatározási módszereinek áttekintése*
- *Tisztított szerves szennyvíz szín-anomáliáinak felmérése, kiértékelése*
- *Színproblémákat okozó gyökérokok meghatározása, különös tekintettel az előkezelési technológia során alkalmazott - Fenton-reakcióhoz használt - katalizátorok minőségére és mennyiségére. Javaslattétel az ipari méretben folytatott Fenton-reakció finomítására költséghatékonysági szempontok alapján. (Kooperációban a TDI üzemmel.)*
- *Javaslattétel a színproblémák szennyvíztisztító műben történő közbenső és/vagy utólagos kezelésének technológiai lehetőségeire gazdaságossági szempontok alapján.*

12., Szaghatások kezelésének, csökkentésének lehetőségei a BorsodChem Zrt ipari szennyvíztisztító telepén

Külső konzulens: Ungvári Tamás, BorsodChem Zrt.

A szakdolgozat témája a BorsodChem Zrt Szennyvíztisztító telepén rendszertelen gyakorisággal jelentkező, de elsősorban a szennyvíziszap-szárító működésével összefüggő szaghatások kezelésének, csökkentésének technológiai lehetőségeinek vizsgálata. A dolgozatnak foglalkoznia kell az alábbiakkal:

- *Ipari, szennyvíztisztítói szaghatások mérési-meghatározási módszereinek áttekintése*
- *Adott helyszín szaghatásainak felmérése, kiértékelése*
- *Javaslattétel a szaghatások csökkentésének/megszüntetésének lehetőségeire csak az iszapszárítóra vonatkozóan, költséghatékonysági szempontok figyelembevételével. Egy konkrétan lehetséges biofilter méretezése, költségszámításai.*
- *Távlati koncepció/javaslat kidolgozása a szennyvíztisztító telep összes szagforrásának/hatásának komplex kezelésére (lefedés/légáramok összegyűjtése/stb.) a jövőben megvalósuló kapacitásbővítések figyelembevételével.*

13., Mechanikai szennyvíztisztítási fokozat intenzifikálásának lehetőségeia BorsodChem Zrt ipari szennyvíztisztító telepén

Külső konzulens: Ungvári Tamás, BorsodChem Zrt.

A szakdolgozat témája a BorsodChem Zrt Szennyvíztisztító telepén meglévő elavult, csak részlegesen üzemelő rács- és homokfogó műtárgyak kiváltása azonos funkciójú korszerű műtárgyakkal/berendezésekkel. A dolgozatnak foglalkoznia kell az alábbiakkal:

- *Ipari szennyvizek mechanikai (elő)tisztítási módszereinek áttekintése*
- *Meglévő műtárgyak funkcionak értékelése, kiváltás szükségességének indoklása, aerob medencetérben lévő szerves, gyorsan ülepedő szennyeződések mennyiségének csökkentési lehetőségei.*
- *Javaslattétel új rács és homokfogó műtárgyak és/vagy egyesített berendezés kialakítására a meglévő helyszíni adottságok és költséghatékonysági szempontok figyelembevételével.*
- *Javaslat a mechanikai tisztítás során leválasztandó rácsszemét és homok további kezeléseire vonatkozóan (úm.: szállítás/lerakás/újrahasznosítás (pl. tiszta homok) lehetőségei).*

14., Ipari szennyvizek MDEA (Metil-dietanolamin) tartalmának meghatározása gázkromatográfiás módszerrel (szakdolgozati téma)

Külső konzulens: Rác Barnabás, BorsodChem Zrt.

Szennyvizek MDEA- tartalmának vizsgálata idő függvényében (öregedésvizsgálat); a hőmérséklet hatása a szennyvizek MDEA-tartalmára; a kapott eredmények ismeretében javaslattétel eltárolhatóságra; gázkromatográfiás módszerfejlesztés-optimalizálás az MDEA tartalom pontos meghatározására.