

Seznam sekcí a složení komisí

Sekce: **Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší
místnost A 172, 9.00 h**

Komise:
Předseda: doc. Ing. Karel Ciahotný, CSc.
Členové: doc. Ing. Václav Koza, CSc.
Ing. Alice Vagenknechtová, Ph.D.
Ing. Tomáš Hlinčík, Ph.D.
Ing. Daniel Tenkrát, Ph.D. (NET4GAS)

Sekce: **Technologie ropy a alternativních paliv
místnost A 173, 9.00 h**

Komise:
Předseda: doc. Ing. Josef Blažek, CSc.
Členové: Ing. Aleš Soukup, CSc.
Ing. Jaroslav Černý, CSc.
Ing. Pavel Šimáček, Ph.D.
Ing. Jiří Kroufek

Sekce: **Technologie vody
místnost B07, 9.00 h**

Komise:
Předseda: doc. RNDr. Jana Říhová, Ph.D.
Členové: Ing. Martin Pečenka, Ph.D.
Ing. František Martínek
Ing. Zuzana Hladíková
Ing. Iva Prokešová

Sekce: **Energetika
knihovna Ústavu energetiky (B166), 9.00 h**

Komise:
Předseda: doc. Ing. Jan Macák, CSc.
Členové: Ing. Eva Mištová, Ph.D.
Ing. David Bouška
Ing. Michael Pohořelý, Ph.D.

Sekce: **Chemie a technologie ochrany životního prostředí
místnost A20, 9.00 h**

Komise:

Předseda: doc. Ing. Josef Janků, CSc.

Členové: Dr. Ing. Jana Chumchalová
Ing. Lucie Kochánková, Ph.D.
Ing. Daniel Randula

Sekce: Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Sekce : Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Vznik skládkových plynů z hliníkových odpadů

Autor: Vojtěch Bialas

Ročník: M1

Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší

Školitel: prof. Ing. Petr Burzan, DrSc.

Při studiu vlastností pevných vedlejších energetických produktů vznikajících při spalování tuhých komunálních odpadů v lokálních topeništích nebo spoluspalování tuhých alternativních paliv obsahujících v různých formách hliník bylo prokázáno, že se při jejich styku s vodou v alkalickém prostředí vzniká vodík. Ten se vzduchem vytváří třaskavou směs, která může být v řadě případů zdrojem nežádoucích nebezpečných situací. Práce je zaměřena na sledování vzniku skládkových plynů z hliníkových odpadů.

Sekce: Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Migrace vlhkosti v plynárenské soustavě

Autor: František Brázdil

Ročník: M1

Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší

Školitel: doc. Ing. Václav Kozal, CSc.

Vlhkost přichází do plynárenské soustavy buď s přepravovaným plynem, nebo na určitém místě zůstane voda v soustavě po opravě nebo stavbě. Za provozu voda postupuje s plynem až k zákazníkům. Po cestě plynu nebo u zákazníků pak nemusí být splněny požadavky na kvalitu plynu (teplota rosného bodu vody). Nadměrná vlhkost může škodit plynovodu, armaturám v cestě plynu a případně zařízením u zákazníka. V práci se modeluje průběh rosného bodu vody po délce potrubí v rozdílných případech, kdy se voda vyskytne v plynovodu VVTL, VTL, STL nebo NTL a postupuje až k zákazníkovi.

Sekce: Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Příprava impregnovaných sorbentů pro adsorpci CO₂

Autor: Lenka Havelcová
Ročník: M1
Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší
Školitel: doc. Ing. Karel Ciahotný, CSc.

Práce je zaměřena na přípravu vhodných uhlíkatých adsorbentů používaných k zachytu CO₂ z modelových směsí plynů. Byly připraveny tři vzorky adsorbentů na bázi komerčně dostupných adsorpčních materiálů. Prvním z nich byly aktivní saze Chezacarb, druhým molekulové síto 13X a třetím aktivní uhlí Silcarbon. Tyto adsorbenty byly impregnovány dvěma metodami. První impregnace probíhala z parní fáze pomocí monoethanolamínu (MEA) a druhá pak z kapalně fáze s použitím roztoku MEA. Procentuální zastoupení MEA při impregnaci z kapalně fáze bylo 30%, zbytek tvořil methanol. Po naimpregnování adsorbentů byly měřeny jejich základní vlastnosti (BET povrch, elementární složení a sorpční kapacita pro CO₂). Všechny tyto vlastnosti byly naměřeny jak u impregnovaných adsorbentů, tak i u původních vzorků adsorbentů před impregnací.

Sekce: Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Bilance organokřemičitých sloučenin v procesu tvorby kalového plynu

Autor: Barbora Miklová
Ročník: M1
Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší
Školitel: Ing. Alice Vagenknechtová, Ph.D.

Problematika výskytu organokřemičitých sloučenin v bioplynu se stala aktuálním tématem v několika posledních letech. Siloxany, jako jedni ze zástupců organokřemičitých sloučenin, nejsou samy o sobě škodlivé ani nebezpečné, problém však nastává při energetickém využití bioplynu. V tomto případě se se přítomné siloxany oxidují na velmi jemný abrazivní oxid křemičitý, který se usazuje na částech kogeneračních jednotek a může tak způsobit vážné problémy při spalování bioplynu. Experimentální část práce se zaměřuje na mapování možných zdrojů organokřemičitých sloučenin v bioplynu a také na analýzy odpadních kalů získaných přímo z provozu čistírny odpadních vod. Získané výsledky obsahu siloxanů byly pak použity pro výpočet bilance siloxanů v procesu tvorby kalového plynu.

Sekce: Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Odstraňování oxidu uhličitého z modelových plynů s použitím impregnovaného aktivního uhlí

Autor: Pavel Procházka

Ročník: M1

Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší

Školitel: doc. Ing. Karel Cíahotný, CSc.

Práce se zabývá problematikou snižování emisí CO_2 z elektrárenských zdrojů do atmosféry, konkrétně možností uplatnění adsorpce jako alternativy k dnes nejčastěji používaným absorpčním procesům. Výhodou adsorpčních postupů zachytu CO_2 je skutečnost, že se při nich přímo nepracuje s agresivními látkami, které u absorpčních procesů způsobují řadu problémů, a to především korozi zařízení.

Pro experimenty bylo jako adsorbent zvoleno aktivní uhlí (AU) typu AP4-50 od firmy Chemviron Carbon, které bylo impregnováno různě koncentrovanými roztoky monoetanolaminu (MEA) v metanolu (0, 10, 20, 30 a 50 %). Impregnace měla v důsledku přítomnosti zásaditých aminoskupin zvýšit podíl chemisorpčních reakcí AU s CO_2 a tím i celkovou afinitu adsorbentu směrem k CO_2 .

Těžiště této práce spočívá v určení adsorpčních kapacit jednotlivých vzorků pro CO_2 , vypočítaných z průnikových křivek. Byl zkoumán jednak trend velikosti adsorpčních kapacit v závislosti na množství MEA v impregnačním roztoku, tak i trend závislosti adsorpční kapacity na teplotě adsorpce.

Sekce: Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Aplikace vysokoteplotního štěpení dehtu vznikajícího při termokonverzi biomasy

Autor: Jiří Brynda

Ročník: M2

Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší

Školitel: Ing. Sergej Skoblia, Ph.D.

Plyn vznikající termokonverzí biomasy obsahuje dehet, který znemožňuje jeho přímé využití pro výrobu elektrické energie ve vysoce účinných spalovacích motorech nebo palivových článcích. Ve většině případů je nutné snížit jeho koncentraci na přijatelnou hodnotu. Práce se zabývá vysokoteplotními postupy, zaměřenými na snížení obsahu dehtu v produkovaném plynu. Jedním z postupů je parciální oxidace části produkovaného plynu, realizovaná v dvoustupňovém generátoru. Další možností je katalytické štěpení dehtu ve vyrobeném plynu s využitím vápenatých materiálů. Kombinací obou procesů je možné docílit nízkých koncentrací dehtu, proto se práce zabývá právě možností zařazení katalytického reforméru za jednotku parciální oxidace.

Sekce: Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Únik plynu plným průřezem potrubí

Autor: Angela Mendoza

Ročník: M2

Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší

Školitel: doc. Ing. Václav Koza, CSc.

Únik vzduchu polyetylenovou trubkou plně otevřenou na konci byl měřen v závislosti na délce trubky a na přetlaku. Laboratorní aparatura se skládá z ocelové nádoby a tlakové lahve napojené přes redukční ventil a kulový uzávěr. V horní části ocelové nádoby je kulový uzávěr DN25, na který se připojuje měřené polyethylenové potrubí PE 100 25x3 mm v délkách 0,8, 3,2 a 8,2 m. Každým pokusem se změřil rozsah přetlaků NTL (od 5 do 0 kPa), výsledky se vyhodnotily z průběhu tlaku v nádobě, ze které vzduch měřeným potrubím unikal.

Pro únik při vyšších přetlacích byl srovnáván matematický popis adiabatického a izotermního případu.

Sekce: Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Měření reaktivity průmyslových vápenatých materiálů

Autor: Květa Studená

Ročník: M2

Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší

Školitel: Ing. Pavel Machač, CSc.

Vzrůstající spotřeba elektrické energie v ČR je cca z 60% kryta produkcí klasických elektráren, ve kterých je spalováno především energetické uhlí. V důsledku procesu spalování paliv jsou do ovzduší vypouštěny škodlivé látky, které poškozují životní prostředí a lidské zdraví. Pro producenty těchto škodlivin, hlavně pro elektrárny, je koncentrace látek ve spalinách vypouštěných do ovzduší omezena legislativou, která stanovuje emisní limity pro SO₂, NO_x, TZL, a jiné. Práce je zaměřena na snižování emisí oxidu siřičitého. Existuje několik možností jak omezit produkci oxidů síry ze spalovacího procesu, ale mezi nejlevnější, nejúčinnější a nejpoužívanější metody na našich elektrárnách je odsiřování spalin mokrou vápencovou metodou. Jednotlivé technologie se navzájem liší v různých parametrech. Jedním z nejdůležitějších parametrů jsou vlastnosti absorpčního média – vodné vápencové suspenze. Pro konkrétní vápencovou suspenzi jsou charakteristické údaje o granulometrii, chemickém složení a koncentraci. V práci jsem porovnávala odsiřovací schopnosti suspenzí z různých druhů vápenatých materiálů v závislosti na objemovém průtoku modelových spaliny.

Sekce: Plyná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Možnosti zvyšovania energetického potenciálu bioplynu

Autor: Stanislav Vagaský
Ročník: M2
Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší
Školitel: Ing. Alice Vagenknechtová, Ph.D.

V súčasnosti sa bioplyn využíva väčšinou ako obnoviteľné palivo na výrobu elektriny a tepla v kogeneračných jednotkách umiestnených v blízkosti bioplynových staníc. Dôvodom je aj vo väčšine krajín EÚ primárna podpora inštalácií využívajúcich obnoviteľné zdroje energie na výrobu elektriny formou garantovaných výkupných cien, resp. „zelených“ bonusov majúcich charakter príplatku za environmentálne šetrnú výrobu elektriny. Nevýhodou takýchto inštalácií je často nedostatočné využívanie tepla z kogenerácie, a to najmä v letných mesiacoch. V zahraničí sa preto v poslednom čase objavuje celý rad inštalácií zameraných na úpravu bioplynu na tzv. biomethan s obsahom metanu vyšším než 95%, ktorý je plnohodnotnou náhradou zemného plynu využiteľného okrem iného aj ako palivo pre mobilnú techniku. Takýto biomethan je možné dodávať do plniacich staníc na stlačený plyn CNG (Compressed Natural Gas) alebo do distribučnej siete zemného plynu. Hlavným problémom pri zvyšovaní energetickej hodnoty bioplynu je jeho vysoký obsah CO_2 , preto hlavným cieľom tejto práce bolo otestovať postup adsorpčnej metódy PSA pre odstraňovanie CO_2 z modelovej plynnej zmesi, ktorá odpovedala svojím zložením obsahu majoritných zložiek v bioplyne. Laboratórne práce predstavovali testovanie vybraného adsorpčného materiálu k separácii CO_2 z modelovej zmesi plynu s použitím adsorpčnej aparatury pracujúcej na princípe PSA pri rôznych tlakoch.

Sekce: Plyná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Zkušenosti s hydrotermálním zplyňováním v laboratorních podmínkách

Autor: Boleslav Zach
Ročník: M2
Ústav: Plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší
Školitel: Ing. Sergej Skoblia, Ph.D.

Tato prezentace je věnována výzkumu zplyňování organických materiálů vodou v nadkritickém stavu v laboratorních podmínkách. Tento způsob termochemické konverze organických látek na plynné produkty umožňuje zplyňování materiálů s vysokým obsahem vody, aniž by je bylo třeba předem sušit. Díky tomu se s obsahem vody v materiálu nemění účinnost. Tato prezentace se zabývá zkoumáním možností realizace semikontinuální aparatury v laboratorních podmínkách a problematikou jednotlivých částí. Snahou je nalézt jednoduché a funkční řešení aparatury a docílení ustáleného stavu, při kterém by bylo možno odebírat reprezentativní vzorky, z jejichž složení by bylo možno počítat bilanci systému. Prezentace se dále věnuje způsobům analýzy plyných produktů a vodné fáze.

Sekce: Plynná a tuhá paliva, ochrana ovzduší

Stanovení nízkých koncentrací sirných látek v plynech

Autor: Lucie Zoderová
Ročník: M2
Ústav: Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší
Školitel: Ing. Sergej Skoblia, Ph.D.

Cílem mé práce bylo stanovit složení a obsah sirných látek obsažených ve vzorcích zkapalněných ropných plynů (LPG) pomocí plynové chromatografie. Majoritní složení LPG bylo stanoveno pomocí plynové chromatografie s použitím plamenově ionizačního detektoru (GC-FID). Obsah sirných látek byl stanovován na plynovém chromatografu s použitím velice citlivého sirného chemiluminiscenčního detektoru (GC-SCD).

Stanovení sirných látek přítomných ve všech vzorcích LPG bylo provedeno v plynném vzorku po jeho odpaření ve stejném zařízení, které bylo použito pro analýzu majoritních složek LPG. Pro experimenty byly použity celkem dva odlišné vzorky LPG získané z distribuční sítě. Experimenty byly provedeny ve dvou měřicích kampaních, kde pro stanovení sirných látek byly použity odlišné separační podmínky. Hlavním důvodem byla intenzifikace celé metody (zkrácení času analýzy) a náhrada dnes velmi drahého He levnějším vodíkem.

Sekce: Technologie ropy a alternativních paliv

Sekce: Technologie ropy a alternativních paliv

Bioodbouratelné mazací oleje

Autor: Martina Culková
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: Ing. Jaroslav Černý, CSc.

Tento projekt se zabývá bioodbouratelnými oleji a zároveň oleji minerálními s větším zaměřením na skupinu mazacích olejů. Minerální oleje jsou zatím hojněji rozšířené než oleje šetrné k životnímu prostředí. V projektu bude pojednáno o výrobě minerálních olejů, jejich vlastnostech a použití. Dále se práce zabývá výrobou olejů rozložitelných v přírodě, jejich vlastnostmi a použitím. Jsou to oleje buď rostlinné, vyrobené z biomasy, nebo oleje syntetické, vyrobené chemicky. Rostlinné oleje jsou vyráběny nejčastěji lisováním olejnatých částí rostlin. Proto se v jejich chemickém složení, častěji než u dalších dvou typů olejů, objevují nenasycené uhlovodíkové vazby. Oleje syntetické mají lepší vlastnosti v některých parametrech než oleje rostlinné, dokonce lepší než některé minerální oleje.

Sekce : Technologie ropy a alternativních paliv

Koloidní stabilita rop a její vliv na zanášení rafinérských zařízení

Autor: Markéta Gálusová
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: Ing. Petr Straka, Ph.D.

Tvorba úsad v potrubích, pecích, na teplosměnných plochách výměníků tepla a na dalších typech zařízení je jedním z hlavních problémů rafinérského průmyslu. Nánosy a znečištění snižují účinnost zařízení a výrazně navyšují náklady na provoz. Tento proces degradace zařízení lze omezit zpracováním stabilních rop, které tyto problémy způsobují jen ve velmi omezeném měřítku.

Cílem této práce je zaměřit se na problémy spojené se zanášením tepelných výměníků a shrnout metody používané pro odhalení nekompatibilních a nestabilních rop, které jsou hlavním původcem těchto problémů. V této práci byla k tomuto účelu vybrána kombinace metod kapkového testu a optické mikroskopie.

Sekce : Technologie ropy a alternativních paliv

Vývoj obsahu aromatických uhlovodíků v palivech

Autor: Jaroslav Grau
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: doc. Ing. Josef Blažek, CSc.

Na konci 70. let minulého století je možno pozorovat zvyšující se důraz na kvalitu městského ovzduší, již velmi poznamenaného stále masivnější automobilovou dopravou. Do té doby buď neexistující, nebo jen velmi benevolentní legislativní předpisy regulující kvalitu paliv pro spalovací motory a jejich emise, přimělo vyspělé státy světa zahájit programy řešící tuto problematiku včetně zavedení všeobecně akceptovaných limitů složení paliv i zplodin ze spalovacích motorů.

Sekce : Technologie ropy a alternativních paliv

Využití odpadních plastů

Autor: Pavel Hotař
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: doc. Ing. Josef Blažek, CSc.

Práce se zaměřuje na procesy, které lze využít k recyklaci odpadních plastů nebo k výrobě paliva z těchto plastů. Vyrobené palivo lze využít při spalovacích procesech k výrobě páry a tepla na kogeneračních jednotkách. Dále je v práci popsán proces pyrolýzy, přeměny odpadních plastů na znovu využitelné suroviny, které mají podobné vlastnosti a strukturu jako plasty dodané do pyrolýzní jednotky. Nejčastěji vznikají monomery odpadního plastu. Během pyrolýzy vznikají produkty jak v plynné fázi, tak i v kapalně fázi. Výtěžky fází z těchto procesů jsou ovlivněny různými poměry vstupující surovin, podle jejich struktury. Polymery jako PE (polyethylen) a PP (polypropylen) nám poskytují vysoké výtěžky plynných látek ethanu, ethenu, propanu a propenu. Naopak u PS (polystyren) při pyrolýze vzniká velká množství aromatických sloučenin. Odpadní plasty lze s pomocí dalších odpadních látek (mazací oleje, oleje vzniklé ze smažení) přeměnit na biodiesel pro pohon vznětových motorů. Tento proces se provádí pomocí pyrolýzy a následné transesterifikace.

Sekce : Technologie ropy a alternativních paliv

Paliva pro vznětové motory používané v lodní dopravě

Autor: Vojtěch Lambl
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: Ing. Pavel Šimáček, Ph.D.

Účelem této práce je zjistit, jaká paliva se využívají pro lodní, hlavně nákladní dopravu po světě. Zaměřil jsem se na normy, kterými se tyto paliva řídí, na jejich rozdělení a na jejich ceny a distribuci po světě. Zároveň na úvod vysvětluji princip fungování vznětového motoru, jelikož to s problematikou úzce souvisí.

Sekce : Technologie ropy a alternativních paliv

Úprava složení spalin u vznětových motorů

Autor: Luboš Matoušek
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: Ing. Zlata Mužíková, Ph.D.

Kvalita životního prostředí je denně ovlivňována automobilovou dopravou. Zdrojem energie v automobilových motorech je teplo, které vzniká při nedokonalém spalování fosilních paliv. Proto je snaha redukovat produkci emisí, vznikajících při nedokonalém spalování těchto paliv. Z tohoto důvodu jsou konstruovány různé systémy, jejichž hlavním úkolem je snižování těchto emisí. Cílem mé práce je popis těchto systémů u vznětových motorů. Součástí tohoto projektu jsou i přehledy legislativních norem, které jsou uplatňovány v zemích Evropské unie.

Sekce : Technologie ropy a alternativních paliv

Vývoj kvality pro vznětové motory na evropském trhu

Autor: Kateřina Syblíková
Ročník: M2
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: Ing. Pavel Šimáček, Ph.D.

Tato práce se zabývá vývojem požadavků na kvalitu paliv používaných pro vznětové motory od 2. poloviny 20. století. Hlavní pozornost je přitom zaměřena na vývoj požadavků na kvalitu motorové nafty v České republice a porovnání těchto požadavků s požadavky jiných evropských zemí před vstupem do Evropské unie. Po vzniku Evropské unie byly požadavky na kvalitu paliv ve členských státech harmonizovány. Další část práce je věnována stručnému přehledu ostatních paliv pro vznětové motory.

Sekce : Technologie ropy a alternativních paliv

ELSD detektor při analýze středních ropných destilátů pomocí HPLC

Autor: Veronika Váchová
Ročník: M2
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: Ing. Jiří Kroufek

Tato práce byla zaměřena na zjištění možnosti analýzy středních ropných destilátů pomocí HPLC (high performance liquid chromatography) v kombinaci s ELSD (evaporative light scattering detektor) detektorem, u kterého není odezva závislá na optických vlastnostech měřené látky.

Během experimentální práce byly nejprve změřeny standardy, ale kvůli nejasným výsledkům bylo rozhodnuto o použití frakcí separovaných z běžně používané motorové nafty bez biosložky. Frakce nasycených uhlovodíků, monoaromátů, diaromátů a polyaromátů byly získány preparativní kapalinovou adsorpční chromatografií. Pomocí ELSD detektoru byla následně změřena závislost odezvy signálu na koncentraci při různých teplotách detektoru.

Sekce : Technologie ropy a alternativních paliv

Desulfurace benzinu z FCC

Autor: Petr Vozka
Ročník: M2
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: prof. Ing. Gustav Šebor, CSc

Od 1. 1. 2009 mohou automobilové benziny obsahovat max. 10 mg/kg (10 ppm) síry. Benzin z fluidního katalytického krakování (FCC) představuje důležitou komponentu pro výrobu automobilových benzinů, která se na výsledném obsahu síry v benzinu podílí zhruba 90 %, tj. rozhodujícím způsobem. Z mnoha důvodů (vznik oxidu siřičitého, dezaktivace katalyzátoru apod.) je třeba síru z FCC benzinu v maximální možné míře redukovat.

Předložená práce vypracovaná na Ústavu technologie ropy a alternativních paliv v rámci projektu je věnována problematice snižování obsahu síry v benzinu z FCC. V práci jsou stručně charakterizovány technologie používané k tomuto účelu a pozornost je zaměřena především na ty technologie, které se uplatnily v rafinérské praxi.

Sekce : Technologie ropy a alternativních paliv

Ověření nutnosti kalibrace TLC-FID pro analýzu vysokovroucích ropných frakcí

Autor: Simona Waňousová
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie ropy a alternativních paliv
Školitel: Ing. Jiří Kroufek

Cílem práce bylo ověření, jestli při TLC-FID analýze vysokovroucích ropných frakcí poskytují různé stanovované skupiny stejnou odezvu FID detektoru a zda je potřeba provádět kalibraci TLC-FID. Pro tento účel byl použit vzorek asfaltu rozdělený pomocí extrakce a kapalinové adsorpční chromatografie na jednotlivé frakce (nasycené uhlovodíky, aromáty, polární látky a asfalteny). Získané frakce byly následně podrobeny TLC-FID analýze a byla zjištěna závislost odezvy detektoru na typu a množství frakce.

Sekce: Technologie vody

Sekce: Technologie vody

Vliv antropogenního znečištění na kvalitu horních toků řek na území KRNP

Autor: Kateřina Racochová
Ročník: M2
Ústav: Ústav technologie vody a prostředí
Školitel: doc. Ing. Nina Strnadová, CSc.

Práce se zabývá hodnocením kvality vody v Krkonošském národním parku. Zaměřuje se na výskyt antropogenního znečištění na horních tocích řek Labe, Úpy, Jizery a Jizerky. Sledované oblasti se nacházejí nejen v chráněných oblastech, ale i v jejich okrajových částech. K ovlivnění kvality vody lidskou činností může docházet zejména na tocích Jizery a Jizerky. Pozornost byla věnována především hlavním tokům a dále také významným přítokům řek, které mohou z oblastí, jimiž protékají, nést přírodní či antropogenní znečištění. Jako hodnotící ukazatele kvality vody byly použity: hodnota pH, koncentrace organických látek vyjádřená jako TOC, dále pak významné kationty a anionty.

Sekce : Technologie vody

Dešťové vody krkonošského národního parku

Autor: Michaela Kostorková
Ročník: B3
Ústav: Ústav technologie vody a prostředí
Školitel: Doc. Ing. Nina Strnadová, CSc.

Práce se zabývá statistickým zhodnocením kvality srážkových vod Krkonošského národního parku (KRNAPu) v oblasti Luční hora – Strážné v období 1985 – 2012. Je porovnáván trend změn jednotlivých hodnotících ukazatelů, naměřených v letech 1985 – 2008 pracovníky Krkonošského národního parku a v letech 2009 – 2012 pracovníky Vysoké školy chemicko – technologické v Praze.

V práci je popsán vývoj Krkonoš a následně je uveden popis složení srážkových vod a vliv sledovaných ukazatelů na životní prostředí. Výsledky zahrnují změny sledovaných ukazatelů v dlouhodobém časovém horizontu na jednotlivých odběrových místech a jsou doplněny základními statistickými charakteristikami.

K hodnotícím ukazatelům patří hodnota pH, konduktivita, koncentrace vybraných kationtů a aniontů, především síranů, dusičnanů, amonných ionty a ze sledovaných těžkých kovů, kadmium, olovo a měď.

Sekce : Technologie vody

Není kyselina jako kyselina aneb Problematika volby kyseliny při stanovení dusičnanů s 2,6-dimethylfenolem

Autor: Marie Vojtíšková
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie vody a prostředí
Školitel: Ing. Lukáš Fuka

Práce se zabývá problematikou spektrofotometrického stanovení dusičnanů pomocí 2,6-dimethylfenolu ve fotometrických zkumavkách. Na toto stanovení má značný vliv kvalita použitých kyselin. Již při dřívějších pokusech se ukázalo, že některé kyseliny poskytují lepší výsledky než jiné a tato práce zkoumá, která z kyselin je problematičtější. Pro účely této práce byly vybrány kyseliny fosforečné a kyseliny sírové, lišící se cenou a dodavatelem, ze kterých se vytvořily směsi v objemovém poměru 1:1 dle metodiky stanovení dusičnanů 2,6-dimethylfenolem. Takto připravené směsi kyselin byly použity pro proměření kalibrační závislosti druhý den po přípravě a poté přibližně po třiceti dnech. Byly zkoumány tyto parametry: směrnice a úsek kalibrační závislosti. Získaná data byla vzájemně porovnávána.

Sekce : Technologie vody

Monitoring zdrojů fosforu v dílčím povodí vodárenské nádrže

Autor: Lucie Herzigová
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie vody a prostředí
Školitel: Ing. Martin Pečenka, Ph.D.

V literární rešerši této práce jsou rozebrány příčiny a dopady trofizace vodárenských nádrží se zaměřením na vnos sloučenin fosforu jako jednoho z hlavních nutričních prvků. Dále jsou definovány zdroje fosforu a jeho koloběh v přírodě. Jsou zde popsány způsoby, jakými je možné indikovat stav trofie v nádrži a jaká volit řešení v případě nepříznivého stavu. Detailněji jsou v textu zpracovány poznatky o biologickém odstraňování fosforu a jak je lze uplatnit v decentralizovaném systému čištění odpadních vod. Zmíněny jsou také limitní hodnoty koncentrací znečišťujících látek v povrchových vodách předepsané legislativou.

V experimentální části jsou zpracovány výsledky analýz celkového fosforu obsaženého v pevných vzorcích (především sedimentů a splavenin) odebraných v povodí Kejtovského potoka, které bylo pro řešení tohoto projektu vybráno jako modelové. Měření doplňují výsledky dlouhodobého monitoringu povodí VN Švihov zaměřeného na vnos nutrientů do nádrže z dílčích povodí. V rámci tohoto monitoringu jsou na vybraných profilech sledovány koncentrace fosforečnanů a dusičnanů v povrchových vodách.

Závěrem je zhodnocena celková situace z hlediska trofie ve sledované oblasti a možnosti jejího řešení.

Sekce: Technologie vody

Rizika spojená s výskytem mikroorganismů v biofilmech ve vodárenství

Autor: Eva Ničová
Ročník: B3
Ústav: Ústav technologie vody a prostředí
Školitel: doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, Ph.D.

Veškerá voda určena pro přímou spotřebu nebo voda určená na výrobu vody pitné, která je v kontaktu s materiály a použitými technologiemi, se řídí předpisy ve smyslu vyhlášky č.409/2007 Sb. Předpis specifikuje hodnocení materiálů na základě výluhových zkoušek, ze kterých se provádí zejména chemická analýza. Mikrobiologické či obecně biologické hodnocení vlivu materiálů na kvalitu vody nebo vlivu vody na povrchovou úpravu materiálů, již řešeno významně není. Hodnocena je případná koroze, posuzují se kovové materiály pomocí korozních zkoušek, ale vliv materiálů delším louhovaním ve vodě na potenciální mikrobiální růst řešen není. Cílem práce je poukázat na problematiku biofilmu z pohledu jejich rizikovosti pro vodárenský systém a dále pak na případný negativní vliv i nekovového materiálu na kvalitu vody. Dále budou popsány metody případného hodnocení tvorby nebo již vytvořeného bifilmu, vyskytující se mikroorganismy a riziko spojené s jejich nálezem.

Sekce : Technologie vody

Možnosti detekce mikrobiálních společenstev ve vodárenských objektech

Autor: Zuzana Strolená
Ročník: B3
Ústav: Ústav technologie vody a prostředí
Školitel: doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, Ph.D.

Vodojemy jsou strategicky významné objekty, které mohou ovlivnit jakost pitné vody tím, že nejsou splněny stavebně konstrukční požadavky na provoz a obsluhu, čímž je často umožněn přísun allochtonních částic a organismů podílejících se na biologické nestabilitě vody. Výskyt biofilmů v distribučním systému ovlivňuje organoleptické vlastnosti, bezpečnost pitné vody ve smyslu její hygienické nezávadnosti a v neposlední řadě, z provozního hlediska, korozní agresivitu. Podstatný vliv na tvorbu biofilmů na stěnách a přítomnost mikroorganismů v akumulované pitné vodě má sekundární kontaminace vzduchem. Za tímto účelem byly hodnoceny za provozu, v mezidobí čištění a před čištěním vodojemy většinou s dvoukomorovým uspřádáním. K hodnocení byly použity metody umožňující měření in-situ (metoda ATP), dále pak odběry pádlovými testery a v laboratoři bylo provedeno mikrobiologické zhodnocení vzorků na zjištění přítomnosti hygienicky závadných mikroorganismů. Cílem práce je porovnání použitých metod a jejich případné doporučení pro optimalizaci provozu vodojemů.

Sekce : Technologie vody

Problematika mikrobiální koroze archeologických materiálů a možnosti jejího studia

Autor: Sandra Ondrčková
Ročník: M2
Ústav: Ústav technologie vody a prostředí
Školitel: doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová Ph.D.

Archeologické materiály mají pro lidstvo značnou hodnotu, umožňují nám studium jak přírody okolo nás (např. nálezy fosilií), tak historie naší civilizace. Není proto divu, že se projevuje stále větší snaha tyto materiály ochránit před přirozeným rozkladem, aby mohly být využívány nejen dnešními badateli, ale snad i generacemi dalšími. Zaměřili jsme se na oxidaci pyritu (součást fosilií), k jehož degradaci dochází oxidací za tvorby síranů, železnatých a vodíkových iontů.

Pro zjištění nejvhodnějších metod způsobu uchovávání takovýchto materiálů je nejprve potřeba porozumět procesům jejich degradace a faktorům, které se na ní podílí. Mezi faktory abiotické patří například vzduch, voda, hodnota pH. Pod biotické faktory potom řadíme činnost bakterií. V této práci je zaměřena bližší pozornost právě k poslednímu jmenovanému faktoru, neboť na rozdíl od ostatních výše jmenovaných ještě nebyl dostatečně prozkoumán. Mezi zkoumané mikroorganismy patří mezofilní acidofilní bakterie *Thiobacillus ferrooxidans* a *Leptospirillum ferrooxidans*, které mohou katalyzovat oxidaci železnatých iontů na železité, a tím výrazně urychlovat oxidaci pyritu.

Tato práce byla vypracována na základě zadání projektu DF12P01OVV031 Národního Muzea, programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI).

Sekce : Technologie vody

Nový koncept anaerobního čištění městských odpadních vod

Autor: Jakub Hejnic
Ročník: M1
Ústav: Ústav technologie vody a prostředí
Školitel: Ing. Jan Bartáček, Ph.D.

Současné konvenční systémy čištění městských odpadních vod pracují na principu mechanického předčištění, biologického čištění a terciárního dočištění a představují značnou energetickou zátěž i při použití anaerobní fermentace kalů, která je schopna energii produkovat. Nové koncepty čištění pohlíží na odpadní vodu jako na surovinu. S využitím vhodných procesů ji lze vyčistit a zároveň získat energii. Jednou z možných cest k dosažení pozitivní energetické bilance čistírny je použití systému UASB-Digester. Jde o nevyhřívaný UASB reaktor v hlavní čistírenské lince a vyhřívanou methanizační nádrž která rozkládá organické látky zachycené v kalovém loži UASB reaktoru a vrací zpět aktivní methanogenní biomasu. Pro dosažení podlimitních koncentrací dusíkatých látek na odtoku je uvažováno s následným využitím nitritace/denitritace, případně procesu ANAMMOX.

Cílem práce je testovat možnost nasazení reaktorů UASB-Digester do čistírenské linky v klimatických podmínkách střední Evropy. Tento příspěvek popisuje provoz 2l laboratorního modelu UASB reaktoru, který zpracovává městskou odpadní vodu při 15°C s výhledovým doplněním vyhřívaného reaktoru. UASB reaktor je provozován 250 dnů. Účinnost odstranění org. znečištění dosáhla až 60 % (CHSK).

Sekce : Technologie vody

Možnosti a omezení procesů nitritace a ANAMMOX u odpadních vod s nízkou koncentrací N_{amon}

Autor: Vojtěch Kouba
Ročník: M2
Ústav: Ústav technologie vody a prostředí
Školitel: Ing. Jan Bartáček, Ph.D.

Anaerobní amoniakální oxidace (ANAMMOX) je ve spojení s nitritací ověřená alternativa konvenční nitrifikace-denitrifikace pro čištění odpadních vod s nízkým poměrem C/N.

Primárně je tento proces aplikován na koncentrované proudy s relativně vysokou teplotou jako jsou kalové vody. Z hlediska úspory energie je výhodné tuto technologii aplikovat i na odpadní vodu na přítoku na ČOV po anaerobním předčištění.

Tato práce odhaluje skutečné hranice možností nitritace a ANAMMOX aplikací na neideální podmínky anaerobně předčištěné odpadní vody s nízkou vstupní koncentrací N_{amon} . Kromě výstupů literární rešerše jsou prezentovány také výstupy z laboratorního experimentu. Simulace tohoto autotrofního odstraňování dusíku probíhala v jednom kontinuálně provozovaném nízkozatíženém reaktoru o laboratorní teplotě.

Byla prokázána dlouhodobá udržitelnost procesu se stabilní účinností odstranění N_{celk} 40-80%. Experiment potvrdil důležitost účinného dávkování rozpuštěného kyslíku jako kritického prvku pro dosažení vysoké účinnosti odstranění N_{celk} .

Sekce: Energetika

Sekce: Energetika

Vlastnosti slitin zirkonia v interakci s vodíkem

Autor: Jan Černík
Ročník: M1
Ústav: Ústav energetiky
Školitel: RNDr. Petr Sajdl, CSc.

Slitiny zirkonia se užívají jako pokrytí jaderných paliv. Jsou na ně kladeny extrémní nároky na životnost, stabilitu, korozní odolnost a odolnost proti účinkům radiace. Podmínky testování zahrnují nejen provozní stavy, ale také stavy havarijní včetně odolnosti proti přehřátí a tedy havárii typu LOCA. Kromě oxidace je také závažným problémem tvorba hydridových precipitátů a tedy navodíkování v různých režimech.

Práce se zabývá kinetikou navodíkování slitin zirkonia za podmínek vysokých tlaků a teplot při expozici v plynném vodíku. Vyhodnocení kinetiky je založeno na měření hmotnostních přírůstků za konstantních podmínek.

Dále jsou hodnoceny vlivy složení slitiny a stavu povrchové vrstvy na kinetiku navodíkování. K tomuto účelu bylo nutné použít hodnocení pomocí povrchové analýzy a určení koncentračního profilu vrstev na povrchu vzorku.

Prezentované výsledky charakterizují schopnosti testovaných slitin odolávat působení vodíku za vysokých teplot v rozsáhlém intervalu p

Sekce : Energetika

Korozní děje na mědi v podmínkách tepelných výměníků

Autor: Kryštof Dobrovolný
Ročník: M1
Ústav: Ústav energetiky
Školitel: RNDr. Petr Sajdl, CSc.

Práce se zabývá řešením případů koroze tepelných výměníků v okruzích, kde teplárna ve výměňkové stanici předává ze svého okruhu teplo do topných systémů nebo do systémů teplé užitkové vody. V těchto případech se často užívá výměníků, které jsou vyráběny pomocí mědi pájených tvarovaných plechů z korozivzdorných ocelí. Při aplikaci dochází ke korozi na měděném pojivu, což vede až k destrukci výměníku.

Při korozním procesu se mohou uplatnit různé děje včetně koroze galvanickým článkem, mikrobiologické koroze a elektrochemické koroze.

V prezentovaných výsledcích jsou ukázána data získaná z autoklávových experimentů vedených za podmínek blízkých provozním. Měřen byl polarizační odpor, dále byl odhadnut korozní proud a byl analyzován povrch exponovaných vzorků.

Dále byla posouzena možnost, zda se uplatňuje ve významné míře koroze galvanickým článkem.

Závěry práce obsahují doporučení chemie provozu „primárních“, tedy teplárenských okruhů, tak, aby byla rychlost degradace měděných spojů omezena.

Sekce : Energetika

Vysokoteplotní odstraňování chlorovodíku z modelového generátorového plynu pro SOFC

Autor: Vít Šustr
Ročník: M1
Ústav: Ústav energetiky
Školitel: Ing. Michael Pohořelý, Ph.D.
Konzultant: Ing. Siarhei Skoblia, CSc.

Vysokoteplotní palivové články s tuhým elektrolytem (SOFC) přeměňují chemickou energii obsaženou v palivu přímo na energii elektrickou, a proto dosahují vyšší elektrické účinnosti než systémy omezené maximální účinností Carnotova cyklu. Vysokoteplotní palivové články mohou používat jako palivo nejen vodík, ale také oxid uhelnatý, nižší uhlovodíky, alkoholy, jejich směsi apod.

Zplyněním dřevní i nedřevní biomasy a alternativních paliv vzniká plyn obsahující žádoucí složky využitelné ve SOFC i složky balastní, které palivový plyn ředí a nečistoty, které je nutné z plynu odstranit. Jednou z nečistot jsou i halogenovodíky, jejichž nejvýznamnější složkou je chlorovodík. Ten je potřeba odstranit kvůli jeho silným korozivním vlastnostem, díky kterým snižuje životnost Ni anody a palivového článku jako takového.

Práce se zabývá proměřením vlivu parciálního tlaku vodní páry a CO_2 a jejich směsí v modelovém palivovém plynu na dobu průniku chlorovodíku vrstvou sorbentu k limitní koncentraci.

Sekce : Energetika

Náchylnost k mezikrystalické korozi u žárovevých ocelí

Autor: Lukáš Tůma
Ročník: B3
Ústav: Ústav energetiky
Školitel: Doc. Ing. Jan Macák, CSc.

Zvyšující se nároky na účinnost a ekologickou přijatelnost energetických systémů vede ke zvyšování provozních parametrů, které jsou ovšem rovněž náročnější pro konstrukční materiály. Superkritické cykly pracují v současné době při teplotách přesahujících 600°C a předpokládá se nástup teplot ještě vyšších. Jedním z korozních rizik je zvyšující se potenciální nebezpečí zcitlivění žárovevých korozivzdorných ocelí, kdy za zcitlivující teploty reaguje uhlík a chrom v matici oceli za vzniku karbidu chromu. Ten se vylučuje na hranicích zrn, která jsou tak ochuzena o chrom, a v případě expozice v agresivním prostředí, hranice zrn preferenčně korodují.

Tato studie se zabývá elektrochemickými testy zcitlivění hranic zrn u žárovevých austenitických ocelí, používaných jako konstrukční materiály v energetice.

Práce je součástí projektu TAČR.

Sekce : Energetika

Odstraňování iontů kobaltu z vodných roztoků

Autor: Eliška Urbánková
Ročník: M1
Ústav: Ústav energetiky
Školitel: Dr. Ing. Helena Parschová

Kobalt je toxických kov, který má nepříznivý vliv na životní prostředí a zdraví člověka, a proto je nezbytné se zabývat jeho odstraněním. Vyskytuje se v odpadní vodě z různých průmyslových činností. Cílem této práce bylo zhodnocení jednotlivých metod pro odstraňování iontů kobaltu z vodných roztoků. Vhodnými metodami se jeví tlakové membránové procesy, adsorpční a ionexové technologie. Dobré výsledky vykázal silně kyselý katex se sulfonovou funkční skupinou, sorbenty s oligoetylenaminovými funkčními skupinami (DETA, TEPA) a sorbent s iminodioctovou funkční skupinou.

Sekce: Energetika

Štúdium prenosovej charakteristiky koróznych vrstiev na zliatine zirkónia E110G

Autor: Otakar Vénos
Ročník: M2
Ústav: Ústav energetiky
Školitel: doc. Ing. Jan Macák, CSc.

Táto práca je venovaná štúdiu prenosovej charakteristiky vlastností oxidickej vrstvy zliatiny zirkónia E110G. Meranie prebiehalo na dvoch vzorkách pre-exponovaných v prostredí chladiva reaktoru VVER (360 °C). Prvá vzorka bola pre-exponovaná 210 dní (pre-transientná vzorka) a druhá vzorka 231 dní (post-transientná vzorka). Práca obsahuje teoretický rozbor zliatin Zr a elektrochemické metódy merania pre zistenie chovania oxidickej vrstvy zliatin v prostredí síranu draselného. V experimentálnej časti boli aplikované merania pomocou impedančnej spektroskopie k určeniu náchylnosti penetrácie roztoku cez porézne oxidické vrstvy. Úlohou je porovnať rozdiely morfológie jednotlivých oxidických vrstiev a skúmať časový vývoj penetrácie elektrolytu do poréznej štruktúry oxidu na základe zmeny hodnoty efektívnej permitivity. Práca je vykonávaná v rámci spolupráce s UJP Praha,a.s.

Sekce: **Chemie a technologie ochrany prostředí**

Sekce : Chemie a technologie ochrany životního prostředí

Absorpce perzistentních kontaminantů po termické desorpci

Autor: Václav Durdák
Ročník: M2
Ústav: Ústav chemie ochrany prostředí
Školitel: Ing. Jiří Kroužek

Technologie termické desorpce je v praxi dobře zavedenou a účinnou sanační metodou, jejímž principem je evaporace málo těkavých kontaminantů z tuhých matric za zvýšené teploty. Desorbované kontaminanty jsou unášeny nosným plynem do systému čištění odpadních plynů, kde jsou v praxi většinou kondenzovány a adsorbovány na aktivní uhlí. Tento systém má z hlediska provozu několik nevýhod. Tato práce se zabývá možností polutantů zachytávat pomocí jejich absorpce do vhodného absorpčního média. U kolem experimentů bylo otestovat absorpci vybraných zástupců perzistentních polutantů v několika zvolených rozpouštědlech, jejichž vlastnosti splňují několik podmínek: nízká těkavost, viskozita a toxicita, vyšší teplota varu a cenová dostupnost.

Sekce : Chemie a technologie ochrany životního prostředí

Úprava povrchových vod na vodu pitnou pomocí RO během povodní

Autor: Pavla Hrychová
Ročník: M2
Ústav: Ústav chemie ochrany prostředí
Školitel: Ing. Tomáš Patočka, Ph.D.

Práce se zabývá ověřením použitelnosti reverzní osmózy pro úpravu pitných vod z nevyhovujících zdrojů. Za takové zdroje mohou být považovány například znečištěné povrchové vody, které vznikají například při živelných událostech nebo průmyslových haváriích. Práce je logicky členěna na dvě na sebe navazující části. Nejprve byly, na základě účinnosti odstranění sledovaných polutantů, vzájemně porovnány různé druhy průmyslově vyráběných membrán, přičemž následně byla vybrána nejúčinnější membrána. Její praktická použitelnost pro zamýšlený účel, úpravu pitné vody, byla ověřena přímo při povodních v červnu 2013 na lokalitě retenční nádrže Strnad (Hostivice). Z hlediska výsledků chemických i mikrobiologických analýz práce potvrzuje možnost využití procesu reverzní osmózy, avšak upravená voda musí být zpětně remineralizována, aby byly zajištěny doporučené koncentrace vápníku a hořčíku v upravované vodě. Jako klíčový proces celé úpravy vod se jeví předúprava vstupní vody se zaměřením na odstranění koloidních částic na úroveň, kdy ani při dlouhodobém provozu jednotky nedochází k poklesu permeačního výkonu vlivem zanášení membrány těmito látkami.

Sekce : Chemie a technologie ochrany životního prostředí

Účinnost termické desorpce za použití různých aditiv

Autor: Simona Kubičková
Ročník: M2
Ústav: Ústav chemie ochrany prostředí
Školitel: Ing. Daniel Randula

Termická desorpce je jednou z metod používaných k odstraňování kontaminantů z pevných matric. Cílem této práce je nalezení vhodných aditiv, které mohou pozitivně ovlivnit dobu ohřevu, a tím tedy snížit finanční náročnost termické desorpce, především pak snížit provozní náklady. K ohřevu matric byl použit mikrovlnný ohřev a jako aditivum byl použit grafit a čedič. Dále byl porovnáván vliv vlhkosti matrice na rychlost ohřevu a účinnost desorpce kontaminantů. Jako kontaminanty byly použity organochlorované látky, především hexachlorbenzen, hexachlorcyklohexan a polychlorované bifenyly. Nedílnou součástí experimentů bylo i měření energetické náročnosti ohřevu vsádky v mikrovlnné troubě.

Sekce : Chemie a technologie ochrany životního prostředí

Vplyv ťažkých kovov na vlastnosti membrán

Autor: Ivana Maštalská
Ročník: M1
Ústav: Ústav chemie ochrany prostředí
Školitel: Ing. Robert Válek, Ing. Martin Bystrianský

Cieľom tejto práce bolo otráviť kationové a aniónové výmenné membrány iónmi ťažkých kovov a zmerať účinok procesu kondicionácie, ktorý sa bežne používa v prípade týchto materiálov. Při práci boli použité kationové aj aniónové membrány. Z ťažkých kovov boli použité pre kationové membrány roztoky síranu nikelnatého, síranu meďnatého a komplexu síranu tetraaminmeďnatého, ktorý bol pripravený zo síranu meďnatého. V prípade aniónových membrán sa pracovalo s vanadičnanom amónnym, chromanom draselným a s hexokyanoželeznatanom draselným, známym tiež ako žltá krvná soľ. Účinnosť kondicionácie sa stanovovala pomocou zisťovania iontovovýmennej kapacity membrán (IEC). IEC bola stanovovaná v priebehu práce celkovo trikrát – na začiatku merania vo východiskovom stave membrán, po exponácii membrán v roztokoch ťažkých kovov a následne po kondicionácii membrán. Kondicionácia membrán prebiehala podľa interného postupu firmy MemBrain.

Sekce: Chemie a technologie ochrany životního prostředí

Využití progresivních metod pro čištění odpadních

Autor: Lucie Mükschová
Ročník: M2
Ústav: Ústav chemie ochrany prostředí
Školitel: Ing. Martin Podhola, Ph.D.

Práce se zabývá použitelností reverzní osmózy pro terciární čištění odpadních vod. Pro experimenty byly odebrány vzorky na výstupu z čistírny odpadních vod, která zpracovává komunální i průmyslové odpadní vody. V experimentální části bude proveden experiment na membránovém separačním zařízení a soubor koagulačních experimentů. Cílem experimentů je pomocí membránových technologií dočistit odpadní vody tak, aby kvalitou splňovaly požadavky pro opětovné využití.

Sekce: Chemie a technologie ochrany životního prostředí

Validace metody stanovení PCB v pevné matrici

Autor: Kateřina Riegelová
Ročník: M2
Ústav: Ústav chemie ochrany prostředí
Školitel: Ing. Lucie Kochánková, Ph.D.

Postup stanovení kontaminantů závisí obecně na vlastnostech kontaminantu a na matrici vzorků. V případě PCB v pevném materiálu se postup skládá z vysušení, úpravy granulace a homogenizace vzorku, extrakce vhodným organickým rozpouštědlem, odstranění interferujících látek z extraktu a chromatografické analýzy. Stanovení vybraných kongenerů PCB v pevných odpadech je v laboratoři prováděno zavedenou metodou, která je dlouhodobě děděna bez znalosti původního zdroje, ze kterého vychází. Metoda byla validována a optimalizována v souladu s normou ČSN EN a její použitelnost byla ověřena na certifikovaných referenčních materiálech. Výsledky práce budou použity pro tvorbu standardních operačních postupů analytické laboratoře.

Sekce: Chemie a technologie ochrany životního prostředí

Solidifikace kalu s obsahem rtuti

Autor: Jiří Strejc
Ročník: M1
Ústav: Ústav chemie ochrany prostředí
Školitel: Ing. Jiří Hendrych, Ph.D.

Metoda stabilizace/solidifikace představuje fyzikálně-chemický způsob zpracování odpadů, při kterém dochází k tvorbě materiálu s omezenou vyluhovatelností toxických látek a tento materiál vykazuje přijatelné mechanické vlastnosti. Práce je zaměřená na zpracování kalu uvedenou metodou, který obsahuje rtuť, s použitím nezbytných aditiv zajišťujících její imobilizaci. Vzhledem k ceně cementu jako pojiva pro metodu stabilizace/solidifikace jsou prověřeny alternativní receptury se zastoupením vedlejších produktů, které mohou být ve směsném pojivu při snížení nákladů s výhodou použity při zachování stejného poměru kal/pojivo. Vlastnosti solidifikátů jsou zhodnoceny ve vztahu k platné legislativě z hlediska jejich vyluhovatelnosti a z hlediska nákladovosti použitých pojiv.

Sekce: Chemie a technologie ochrany životního prostředí

Optimalizace stanovení chlorovaných pesticidů v půdě

Autor: Hana Trochtová
Ročník: M2
Ústav: Ústav chemie ochrany prostředí
Školitel: Ing. Lucie Kochánková, Ph.D.

Jednou ze sledovaných skupin kontaminantů životního prostředí jsou mimo jiné vybrané chlorované pesticidy, jejichž výroba a užití je v mezinárodním měřítku kontrolováno Stockholmskou úmluvou. Pro potřeby výzkumu byly optimalizovány některé postupy stanovení HCH, HCB a DDT a jeho metabolitů v uměle kontaminované půdě. Bylo srovnáno několik metod extrakcí kontaminantů z půdy a jejich výtěžnost v závislosti na čase. Pro ověření použitelnosti vybrané metody byla tato použita pro stanovení pesticidů v certifikovaném referenčním materiálu.

Seznam sponzorů

Sekce: Plyná a tuhá paliva, ochrana ovzduší
Sponzor: NET4GAS
RWE

Sekce: Technologie ropy a alternativních paliv
Sponzor: Unipetrol a. s.

Sekce: Technologie vody
Sponzor: Veolia Voda ČR, a.s.

Sekce: Energetika
Sponzor: Pragolab

