

Ready to go: **Kemijski inštitut**

prof. dr. Albin Pintar

Laboratorij za okoljske vede in inženirstvo

Kemijski inštitut - Laboratorij za okoljske vede in inženirstvo



<http://www.ki.si>

... vodilni laboratorij na področju integralne zaščite voda,
vključujoč napredne postopke čiščenja voda,
ekotoksikologijo, obdelavo komunalnih in industrijskih
odpadkov ter meroslovje

... partner Centra odličnosti "Nizkoogljične tehnologije"
(CO NOT)

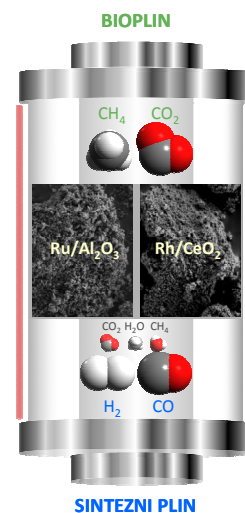
... član Kompetenčnega centra "Trajnostno in inovativno
gradbeništvo" (KC TIGR)

... partner Razvojnega centra "Energija" (RCE)



Znanstveno-raziskovalno področje

- Heterogena kataliza na področju energetike in varstva okolja
 - čiščenje odpadnih vod in pitne vode z naprednimi oksidacijskimi procesi
 - produkcija vodika iz obnovljivih virov
 - odstranjevanje toplogrednih plinov
- Biološko čiščenje pitne vode in odpadnih vod
 - hibridni membranski biološki reaktor
- Pridobivanje bioplina iz obnovljivih virov in odpadnih snovi
- Ekotoksikologija
- Meroslovje v kemiji na področju okolja



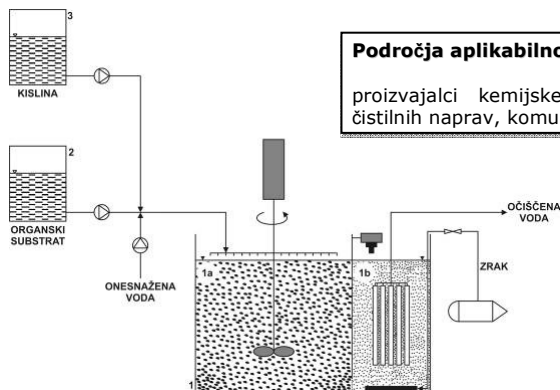
Razvoj športne plastenke za pripravo pitne vode iz površinskih vodotokov (pohodništvo, gorsko kolesarstvo, ...) in rizičnih vodovodnih sistemov - v sodelovanju s podjetjem HTZ Velenje, I.P., d.o.o.

Večfunkcijski proces dvostopenjske biološke denitrifikacije in membranske filtracije



<http://www.ki.si>

Razvoj hibridnega membranskega biološkega reaktorja, ki je še posebno učinkovit pri odstranjevanju presežnih množin nitratnih ionov iz onesnažene podtalnice (aktualno na kmetijskih področjih), ki jo lahko nadaljnje koristimo kot pitno vodo.



Področja aplikabilnosti:

proizvajalci kemijske procesne tehnike in čistilnih naprav, komunalna podjetja



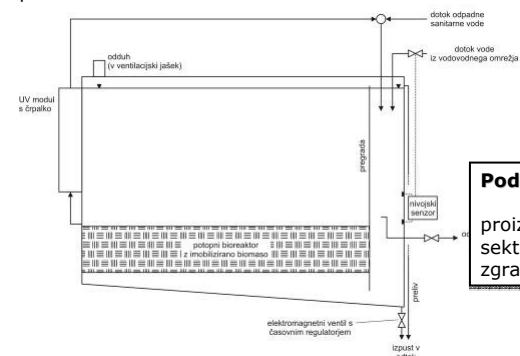
Vir: VRTOVŠEK, Janez, PINTAR, Albin. Kompaktni in večfunkcijski reaktorski sistem za odstranjevanje nitratnih ionov iz podtalnice : patent št. 23800, datum objave 31.I.2013 (po prijavi št. 201100253, 12.VII.2011). Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2013.

Kompaktni sistem za obdelavo sanitarne odpadne vode in njeno ponovno uporabo za spiranje WC školjke



<http://www.ki.si>

Razvoj tehnologij za racionalno rabo vode v zgradbah prihodnosti



Področja aplikabilnosti:

proizvajalci sanitarne opreme, gradbeni sektor, proizvajalci kompaktnih namestitvenih zgradb, proizvodnja mobilnih bivalnih enot



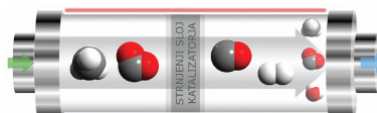
Sistem je primeren za pod- ali nadometno vgradnjo v posamezne stanovanjske enote (v novogradnjah in obnovljenih zgradbah) in javnih objektih ter omogoča prihranek od 30 do 40 % pitne vode.

Vir: PINTAR, Albin, VRTOVŠEK, Janez, COTMAN, Magda. Kompaktni sistem za obdelavo sanitarne odpadne vode in njeno ponovno uporabo za spiranje WC školjke : patent št. 23669, datum objave 28.IX.2012 (po prijavi št. 201100063, 1.III.2011). Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2012.

Učinkovita raba biorazgradljivih odpadkov: integrirano pridobivanje bioplina in njegova katalitska nadgradnja v sintezni plin

Razvoj cenene, a učinkovitega katalizatorja za pretvorbo bioplina (zmes metana in ogljikovega dioksida) v sintezni plin, ki je uporaben kot:

- kvaliteten energent;
 - surovina za proizvodnjo sintetičnih goriv in drugih kemikalij z visoko dodano vrednostjo.
- Pridobljeni sintezni plin ima od 20 do 30 % večjo energijsko vrednost od bioplina.

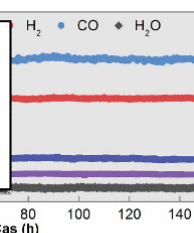


Shematski prikaz nadgradnje bioplina v sintezni plin. V procesu v cevni reaktor uvajamo CH_4 in CO_2 , ki se pri prehodu skozi strnjeni sloj katalizatorja pretvorita v H_2 in CO ter vlago.



Področja aplikabilnosti:

predelava odpadkov in substratov iz obnovljivih virov v električno energijo, (male) bioplinarne, komunalne čistilne naprave, termoelektrarne, izdelovalci heterogenih katalizatorjev, produkcija sintetičnih goriv



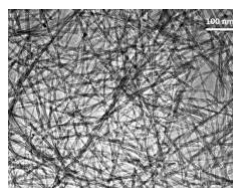
Prikaz dolgotrajnega in stabilnega delovanja katalizatorja $\text{NiCo/CeO}_2\text{-ZrO}_2$ ($\text{WHSV} = 37 \text{ NL(g}_{\text{kat}}\text{h)}^{-1}$) med katalitsko pretvorbo bioplina v sintezni plin ($\text{CH}_4\text{:CO}_2 = 1$).

Vir: OSOJNIK ČRNIVEC, Ilja Gasan, DJINOVIČ, Petar, PINTAR, Albin, ERJAVEC, Boštjan. Katalizator in proces za pretvorbo plinskih mešanic metana in ogljikovega dioksida v sintezni plin : prijava št. EP14468002.2, 1.IV.2014. Haag: Evropski patentni urad, 2014.

Fotografiji raziskovalne opreme: (a) pilotni bioreaktor ($V=30 \text{ L}$) za proizvodnjo bioplina in (b) večfazni katalitski reaktor za preučevanje pretvorbe bioplina v sintezni plin.

Ostala raziskovalna področja

- sinteza in karakterizacija nanomaterialov
- anaerobna produkcija biovodika iz obnovljivih virov
- termokemijska obdelava trdnih odpadkov za produkcijo goriv

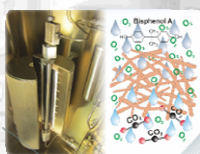
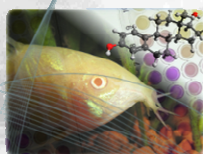
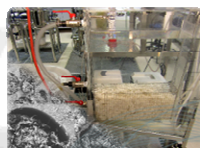
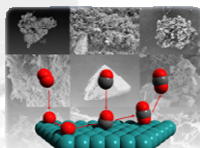




Kemijski inštitut
Ljubljana
Slovenija

National
Institute of Chemistry
Slovenia

OKOLJE IN TEHNOLOGIJA Z ROKO V ROKI
BRINGING TOGETHER ENVIRONMENT AND TECHNOLOGY



+386 1/476 02 37
+386 1/476 04 60
albin.pintar@ki.si

www.ki.si
KI L05

L05 - LABORATORIJ ZA OKOLJSKE VEDE IN INŽENIRSTVO
LABORATORY FOR ENVIRONMENTAL SCIENCES AND ENGINEERING