

Prof. Ing. Eva Chmielewská, CSc.

**PRÍRODNÉ ZDROJE
NA OCHRANU
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**

Univerzita Komenského v Bratislave
2014

Prof. Ing. Eva Chmielewská, CSc.

**PRÍRODNÉ ZDROJE
NA OCHRANU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**

Vydala: Univerzita Komenského v Bratislave,
1. vydanie. Bratislava 2014

Počet strán: 152

Tlač: Ko&KA, s.r.o., tlačiareň K-print, Kadnárova 102, 831 06 Bratislava
ISBN 978-80-223-3674-1

Recenzenti:

Doc. RNDr. Juraj Lesný, CSc.

Ing. Ivan Horváth, DrSc.

Vydanie tejto publikácie podporilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu
a športu Slovenskej republiky VEGA grantom č. 1/0185/12

Za odbornú a jazykovú stránku publikácie zodpovedá autorka

ISBN 978-80-223-3674-1

OBSAH

PREDSLOV

ÚVOD..... 8

**KONTAMINÁCIA VÔD RIZIKOVÝMI
LÁTKAMI A SÚČASNÉ TRENDY V OBLASTI OCHRANY VÔD
S VYUŽITÍM ADSORPCIE 10**

Nová stratégia syntéz – supramolekulárne templátovanie 13

TOXICKÉ KOVY 16

EUTROFIZÁCIA A ACIDIFIKÁCIA 19

**ROPNÉ DERIVÁTY, PERZISTENTNÉ ORGANICKE
POLUTANTY A SFARBENIE VÔD 23**

Pretrvávajúce problémy vo svete, ktoré sprevádzajú využívanie ropy 27

*Posledné najzročnejšie havárie BP Deepwater Horizon v porovnaní s haváriou
tankera Exxon pri pobreží Aljašky..... 27*

**PROENVIRONMENTÁLNE ADSORBENTY A IONOMENIČE
VÝVOJ A HISTORICKÝ PREHĽAD..... 31**

**NOVÁ GENERÁCIA ENVIRONMENTÁLNYCH ADSORBENTOV A BIODIVNÝCH
NA BÁZE PRÍRODNÝCH NANOMATERIÁLOV 35**

*Perspektívne nanomateriály pre ochranu vôd:
karbónové nanotuby (CNT), dendriméry, zeolity 37*

Vývoj inovatívnych hybridných adsorbentov na prírodnej báze..... 42

Zeolit ako nanoadsorbent pre efektívnejšiu úpravu vôd 45

**NOVÉ TRENDY VO VÝVOJI SUPRAMOLEKULÁRNYCH, POLYSACHARIDOVÝCH
ADSORBENTOV..... 49**

Adsorpčné materiály na báze polysacharidov..... 53

Nové hybridizované adsorpčné materiály..... 54

<i>Kombinované minerálno-polysacharidové adsorbenty na zníženie radiácie</i>	59
<i>Kvapalný zeolit alebo prírodný detoxikačný prípravok ako integrálna súčasť liečby</i>	61
ENVIRONMENTÁLNY MONITORING A REVITALIZÁCIA ZNEČISTENÉHO PROSTREDIA	62
<i>Prieskum znečistenia podložia priemyselného podniku</i>	62
<i>Bioindikácie a biomonitring ťažkých kovov v imisnej oblasti priemyselnej aglomerácie</i>	65
<i>Remediácie starých environmentálnych záťaží</i>	72
<i>Mikrobiálne degradácie ropných uhľovodíkov v zeminách ex situ (land farming pod foliovníkom</i>	75
<i>Sanácia zemín ex situ kombinovaným postupom prepierania a čistenia v biologickom suspenznom reaktore</i>	77
APLIKÁCIA PRÍRODNÉHO ZEOLITU PRE ÚPRAVU A DOČISTENIE VODY OD NH₄⁺ A KATIÓNOV KOVOV	79
<i>Odstraňovanie polutantov bez povrchovej modifikácie zeolitu</i>	79
<i>Odstraňovanie amónnych iónov z pitnej vody</i>	80
<i>Poloprevádzkové odstraňovanie amoniakálneho znečistenia z komunálnej odpadovej vody</i>	81
<i>Potenciálna defosfatizácia vody adsorpciou na zeolite</i>	83
KLINOPTILOLIT AKO PRÍRODNÝ ADSORBENT RÁDIONUKLIDOV, TERMODYNAMICKÉ A KINETICKÉ CHARAKTERISTIKY	85
FUNKCIONALIZÁCIA KLINOPTILOLITOVÉHO TUFU METÓDOU HYDROFOBIZÁCIE ALEBO KARBONIZÁCIE EXTERNEHO POVRCHU PRÍP. INÝCH HYBRIDIZAČNÝCH TECHNIK	87
<i>Postmodifikácia pre intenzifikáciu procesov ochrany vôd</i>	87
<i>Nové trendy syntéz pokročilých anorganicko-organických adsorbentov</i>	90
<i>Zeolit ako sieťovacie agens pre dizajn nových peletizovaných adsorbentov</i> ..	94
VALIDÁCIA ADSORPČNEJ ÚČINNOSTI INOVOVANÝCH HYBRIDIZOVANÝCH FORIEM TUFU K ANIÓNOVÝM ZLOŽKÁM VOD A NIEKTORÝM AZOFARBIVÁM	96
KOMPLEMENTÁRNE ANALYTICKÉ METÓDY NA ZHODNOTENIE ADSORPČNÝCH MATERIÁLOV, INTERAKCIÍ ADSORBENT / ADSORBÁT A INTERFACIÁLNEJ FÁZY S NOSIČOM	102

<i>Merania adsorpčného povrchu S(BET)</i>	102
<i>Metóda málouhlového rozptylu (SAXS)</i>	102
<i>Termická analýza (TGA, DTA)</i>	104
<i>Infračervená (FT IR) a Ramanova spektroskopia</i>	106
<i>Mössbauerova spektroskopia</i>	107
<i>Hmotnostná spektrometria sekundárnych iónov (SIMS)</i>	108
<i>Nukleárna magnetická rezonancia(NMR)</i>	110
<i>Charakterizácia polysacharidových adsorbentov pomocou MAS NMR spektrometrie</i>	110
<i>Klinoptilolit modifikovaný s alginátom</i>	111
<i>Klinoptilolit modifikovaný s chitosanom</i>	112
<i>Kukuričný škrob</i>	113
<i>Röntgenová fotoelektrónová spektrometria (XPS)</i>	114
<i>Rastrovacía a transmisná elektrónová mikroskopia (SEM, HR TEM) a atómová silová mikroskopia (AFM)</i>	116

ZÁVER

<i>Progressívny vývoj a využitie zeolitu v ďalších vedných disciplínach</i>	123
<i>Automobilový priemysel</i>	126

ZOZNAM LITERÁRNYCH ZDROJOV

PUBLIKÁCIE AUTORKY, KTORÉ SÚVISIA S PROBLEMATIKOU

<i>Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách</i>	138
<i>Štúdie v časopisoch a zborníkoch charakteru vedeckej monografie vydané v zahraničných vydavateľstvách</i>	139
<i>Učebnice vydané v domácich vydavateľstvách</i>	139
<i>Vedecké práce v zahraničných a domácich nekarentovaných časopisoch</i>	139

SÜHRN

SUMMARY

ZUSAMMENFASSUNG