



# MATERIÁLY

IX MEZINÁRODNÍ VĚDECKO-PRAKTICKÁ KONFERENCE



**EFEKTIVNÍ NÁSTROJE  
MODERNÍCH VĚD – 2013**

**27.04.2013 - 05.05.2013**

**Díl 37  
Ekologie  
Zeměpis a geologie**



Praha  
Publishing House  
«Education and Science» s.r.o.



**OBSAH**

**EKOLOGIE**

**EKOLOGICKÝ PROBLÉMU VELKÝCH MĚST**

<b>Ахауова Г.К., Момбаева Б.</b> Химическое загрязнение окружающей среды.....	3
<b>Казкенова Г.Т., Жетпісбай Г.А.</b> К вопросу о создании парковых зон в г.Костанай .....	8
<b>Семенова О.І., Бублієнко Н.О., Вітюк О.І.</b> Сучасні напрямки використання та утилізації бурякового жому .....	10

**PRŮMYSLOVÁ EKOLOGIE A LÉKAŘSTVÍ PRÁCE**

<b>Воробьева А.А.</b> Адсорбция металлургическим шлаком ароматических соединений .....	13
<b>Petrenko Yu.V., Nychuk O.V., Salavor O.M.</b> Environmental audit of a bread-baking plant .....	16
<b>Семенюк В.М., Царенко А.Б., Дзюба Т.А.</b> Аналіз сучасного стану професійної захворюваності в Україні .....	19
<b>Бублієнко Н.О., Семенова О.І., Лисенко А.С.</b> Сучасні уявлення про біокорозійну активність ґрунтів.....	23
<b>Syurin S.A.</b> Occupational pathology in apatite ore miners of the kola high north.....	26
<b>Syurin S.A.</b> On the prevalence of chronic respiratory diseases in the population of murmansk region .....	30

**EKOLOGICKÉ MONITOROVÁNÍ**

<b>Холковський Ю.Р., Кофанова О.В., Березівський М.Ю.</b> Моніторинг екологічних процесів і систем із застосуванням дискретно-інтерполяційного підходу .....	35
<b>Бугаевский Г.Н., Багмут А.В.</b> Аппаратура для сейсмического обследования зданий, сооружений, экологически опасных объектов .....	37
<b>Бугаевский Г.Н., Багмут А.В.</b> Сейсмическая и экологическая опасность в Крыму .....	40
<b>Фомин В.В., Михайлович А.П.</b> Методика оценки пространственно-временной динамики древесной растительности с использованием исторических ландшафтных фотографий .....	45
<b>Дюк А.А., Смірнов М.Ю.</b> Ефективність еколого-економічного розвитку лісового господарства .....	48

К.т.н. Н.О. Бублієнко, к.т.н. О.І. Семенова, Лисенко А.С.  
Національний університет харчових технологій

## СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БІОКОРОЗІЙНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ

Біокорозія – корозія металів, спричинювана мікроорганізмами. Мікробна корозія підземних металевих споруд є одним з найбільш небезпечних і розповсюджених видів корозії. Від неї потерпають тунелі, трубопроводи, кабелі зв'язку, цистерни та ін. Таку корозію спричиняють сульфатовідновлювальні бактерії, що утворюють біоплівки екосистеми, завдяки яким можуть існувати інші бактерії, які знаходяться в симбіозі з сульфатовідновлюваними бактеріями [1].

Важливим аспектом у дослідженні мікробної корозії є вивчення формування та функціонування біоплівки, де відбуваються біоелектрохімічні процеси руйнації металу. Як особлива форма організації мікроорганізмів біоплівка забезпечує фізіологічну та функціональну стабільність корозійного мікробного угруповання та гарантує конкурентне виживання за несприятливих умов. В процесі її формування на поверхні металу змінюється якісний та кількісний склад мікроорганізмів корозійного угруповання, що впливає на швидкість корозії.



Як відомо, мікробна корозія підземних споруд – найскладніший вид ґрунтової корозії, оскільки залежно від ступеня зволоженості ґрунту і вмісту кисню вона може відбуватися анаеробним або аеробним шляхами. При цьому інтенсивність перебігу корозійного процесу у ґрунті суттєво змінюється.

Найвідчутніше на корозію металу в підземному середовищі впливають сіркобактерії – тіонові та сульфатовідновлювальні. З їх діяльністю пов'язане утворення самородної сірки, сульфідних родовищ, сірководневих вод, а також виникнення корозійнонебезпечних ситуацій.

На сьогодні основними напрямками вивчення мікробної корозії є:

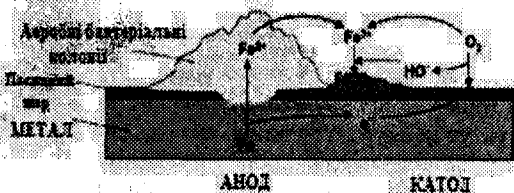
- ✓ Дослідження кількості та геохімічної активності сульфатовідновлювальних бактерій у різних екологічних умовах;
- ✓ Розробка критеріїв біокорозійної активності ґрунтів;
- ✓ Дослідження механізмів мікробної корозії в біоплівці, що формується і функціонує на поверхні кородуючого металу;
- ✓ Вивчення гідрогеназної активності сульфатовідновлювальних бактерій у процесах мікробної корозії;

✓ Мікробіологічні аспекти активного і пасивного захисту підземних споруд;

✓ Цілеспрямований вибір біостійких покриттів та інгібіторів захисту підземних споруд від корозії.

Техногенез – геохімічна діяльність людини – потужний фактор впливу на біосферу. Мікробноіндукована корозія підземних металевих споруд є одним з проявів геохімічної діяльності мікроорганізмів в період техногенезу. Техногенне забруднення води, повітря, ґрунту, широке використання штучних матеріалів веде до заселення нових екологічних ніш або до змін в структурах мікробних ценозів, що, в свою чергу, впливають на техногенез. Такими техноеконішами є: трубопроводи, каналізаційні труби, колектори, кабелі зв'язку, залізобетонні та підводні споруди. Практично все, що є на Землі, піддається впливу мікроорганізмів – сталь, бетон, скло, дерево, каміння, тощо. Тому проблема біопшкоджень і, зокрема, біокорозії, досягла в наш час небувалих розмірів.

Мікробні пошкодження металевих споруд у ґрунті привертають все більшу увагу в зв'язку з величезними збитками як через прямі втрати металу, так і внаслідок техногенних аварій. Встановлено провідну роль сіркобактерій в процесі мікробноіндукованої корозії. Корозійно-небезпечні мікробні угруповання формуються в феросфері (зоні ґрунту, що безпосередньо контактує з поверхнею металу) і характеризуються сталістю якісного складу. Згідно сучасним уявленням, мікробноіндукована корозія – це біоелектрохімічний процес, що відбувається на поверхні металу, в біоплівці. Біоплівка – це сукупність мікроорганізмів та їх метаболітів на будь-якій поверхні.[2]



Активність тіонових і сульфатвідновлювальних бактерій як збудників корозії в підземному середовищі чітко лімітується екологічними умовами, в першу чергу вмістом кисню.

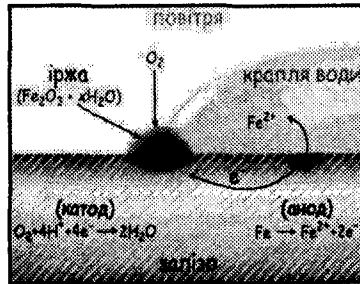
Унікальну здатність до окиснення в кислому середовищі Fe(II) до Fe(III) разом із окисненням елементарної сірки і сульфідів металів має *Thiobacillus ferrooxidans* – найважливіший біохімічний агент аеробного руйнування сульфідних руд. Бактеріальне окиснення заліза, що здійснюється *T. ferrooxidans*, є основним моментом в окиснювальному циклі сульфідів металів як у природних процесах, так і в бактеріальному вилуженні металів з руд [3].

### Активний захист підземних споруд від мікробної корозії:

◆ Використання біостійких покривів на підземних спорудах (ємності, трубопроводи, та інші металеві конструкції);

◆ В місцях розвитку анаеробних мікроорганізмів виконується аерація ґрунту методом обсіпання піском, гравієм та іншими матеріалами, які забезпечують доступ кисню до споруди;

◆ Використання активного захисту металевих споруд, тобто збільшення захисного потенціалу в більш від'ємну сторону, при значеннях яких корозійні процеси зупиняються або зменшуються до прийняттого експлуатаційного рівня.



### Пасивні методи захисту металів від корозії:

◆ Гаряче занурення в розплав – один з найстаріших методів нанесення покриттів. Метал для покриття повинен мати відносно низьку температуру плавлення – це цинк, олово, алюміній.

◆ Електрохімічне осадження металів з розчинів солей зазвичай застосовується для отримання гальванічних покриттів з хрому і нікелю завтовшки 0,12-0,60 мм. Електролітичне нанесення покриттів із сплавів Ni чи Cr здійснюється внаслідок реакції електролізу (нікелювання і хромування).

◆ Нанесення на поверхню різних неметалічних матеріалів – лаки, фарби, емалі та ін.

◆ Введення інгібіторів корозії, що знижують агресивність середовища.

### Література:

1. Мікробна корозія підземних споруд / К. І. Андреюк, І. П. Козлова, Ж. П. Коптева та ін. – К.: Наук. думка, 2005. – 259 с.
2. Терюшева, С.А. Ингибиторы-биоциды для защиты стали от коррозии в водно-солевой среде с СРБ/ С.А. Терюшева, С.М. Белоглазов // Известия КГТУ. – Калининград. – 2007. – №11. – С. 262-267.
3. Пуріш, Л. Особливості формування біоплівки сульфатвідновлювальними бактеріями на сталі за присутності інгібітора корозії / Л. Пуріш, Л. Асауленко, І. Козлова // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2006. – Спец. вип. №5. – С 914-918.