

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»  
Мішкольцький університет (Угорщина)  
Магдебурзький університет (Німеччина)  
Петрошанський університет (Румунія)  
Познанська політехніка (Польща)  
Софійський університет (Болгарія)

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:  
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Наукове видання**

**Тези доповідей  
XXII МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**У чотирьох частинах  
Ч. II**

**Харків 2014**

**ББК 73**  
**I 57**  
**УДК 002**

**Голова конференції:** Товажнянський Л.Л. (Україна).

**Співголови конференції:** Торма А. (Угорщина), Поанта А. (Румунія), Стракеяна Й. (Німеччина), Лодиговські Т. (Польща), Ілчев І. (Болгарія).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XXI міжнародної науково-практичної конференції, Ч.ІІ (21-23 травня 2014 р., Харків) / за ред. проф. Товажнянського Л.Л. – Харків, НТУ «ХПІ». – 350 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів

**ББК 73**  
© Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
2014

## ЗМІСТ

<i>Секція 6.</i> Нові матеріали, комп'ютерна графіка та сучасні технології обробки металів	4
<i>Секція 7.</i> Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях	67
<i>Секція 8.</i> Мікропроцесорна техніка в автоматичі та приладобудуванні	106
<i>Секція 9.</i> Електромеханічне та електричне перетворення енергії	149
<i>Секція 10.</i> Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці	194
<i>Секція 11.</i> Рішення поліваріантних задач у хімічній технології	268
<i>Секція 12.</i> Удосконалення технології органічних речовин	307

## КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМИНЕРАЛЬНЫХ РУД С УТИЛИЗАЦИЕЙ ОТХОДОВ

Иванченко Л.В., Эрайзер Л.Н., Чепурная Д.В.

*Одесский национальный политехнический университет,*

*г. Одесса*

С каждым годом в Украине увеличивается дефицит калийных удобрений, что приводит к ухудшению состава почв, уменьшению урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Вместе с тем в Прикарпатье расположено одно из наибольших в Европе месторождений полиминеральных калийных руд, которое на сотни лет может обеспечить калием аграриев не только Украины, а и других государств. Кроме того, в результате деятельности калийных производств накопились миллионы тонн твердых отходов, являющихся постоянной угрозой для окружающей среды. Эти отходы также могут стать важным источником полезных продуктов. Однако существующие технологии переработки полиминеральных руд являются сложными, энергозатратными и малоэффективными, а основной их продукт – калимагнезия – невысокого качества. Учитывая вышесказанное, разработка ресурсосберегающей технологии, которая позволила бы решить существующую проблему, является актуальной задачей. Удачным решением поставленной задачи может быть разработанный нами способ сульфатного выщелачивания.

В отличие от традиционной технологии хлоридного выщелачивания, разработанный нами сульфатный способ обеспечивает полное извлечение из руды всех растворимых минералов, в том числе и галита. Это достигается благодаря принципиально иной организации головного реакторного процесса. Характерной его особенностью является процесс конверсии: выщелачивание руды оборотными сульфатными растворами сопровождается переходом в раствор хлоридов и выпадением в осадок сульфатов.

Вместе с сульфатами соосаждаются мелкодисперсные глинистые частички, что облегчает разделение технологических суспензий. Отфильтрованный рассол выводят из главного цикла и перерабатывают в сульфат калия, хлорид натрия и хлорид магния по обычной технологии. Остаток на фильтре – сульфатный кек – дважды последовательно обрабатывают балансовым количеством воды для регенерации сульфатного раствора, который направляют на выщелачивание новых порций руды. Отмытый илистый кек выводят из процесса в виде отвального кека. Последний содержит неизвлеченные из руды труднорастворимые калийсодержащие минералы, но не содержит галита, и может служить бесхлорным калийно-магниевым удобрением пролонгированного действия с микроэлементами.

Особо ценным становится возможность новой технологии использовать в производстве техногенный ресурс – накопившиеся галито-лагбейнитовые отвалы.

Таким образом, комплексная переработка полиминеральных руд и утилизация отходов методом сульфатного выщелачивания в товарные продукты имеет экономическую и экологическую целесообразность.