

У випадку, коли відбувається більша взаємодія між спиртом і епоксидними сполуками можна сказати, що розташування останніх є найбільш сприятливим для проходження хімічної реакції. Це пояснюється утворенням різних ізомерів, тобто різним положенням епоксидного кільця, яке реагує зі спиртом. Очевидним являється те, що введення великої кількості модифікатора приводить до створення нових структурних особливостей досліджуваної в'язкої полімер – неорганічної системи.

Одже, викладені результати досліджень служать основою встановленню нових підходів до одержання полімерів з покращеними властивостями.

### Висновки

1. Показано, що у випадку додавання до епоксидного олігомеру модифікатора спостерігається зміщення процесів релаксації в сторону більших частот. Тобто наявність амілового спирту зменшує структурну щільність полімеру.
2. Отримані дані показали, що відбувається ефект пластифікації епоксидного олігомеру як при малих так і при великих концентраціях спирту (4,8 та 30%), спостерігається максимальне зміщення процесів релаксації.
3. Вперше встановлено, що аміловий спирт впливає на структуру епоксидного олігомеру і в даній системі може бути пластифікатором оскільки збільшує рухливість макромолекули олігомеру.

**Список літератури:** 1. Масленнікова, Л. Д. Фізико-хімія полімерів [Текст] / Л. Д. Масленнікова, С. В. Іванов, Ф. Г. Фабуляк, З. В. Грушак. – К.: вид-во НАУ, 2009. – 312 с. 2. Шур, А. М. Высокомолекулярные соединения [Текст]: учеб. / П. М. Шур. – М.: Высш. школа, 1981. – 656 с. 3. Охрименко, И. С. Химия и технология пленкообразующих веществ [Текст] / И. С. Охрименко, В. В. Верхоланцев. - Л.: Химия, 1978. - 392 с.

Поступила в редколлегию 22.04.2011

**УДК 669.74**

**О.І.КОНЬКО**, ком. директор ЧП "К.И.П.", Запорожье,  
**Ю.В.КУРІС**, канд. техн. наук, доц., Запорожье,  
**В.П.ГРИЦАЙ**, канд. техн. наук, проф., декан, ЗГИА, Запорожье.

### ПРО КОМПЛЕКСНУ ПЕРЕРОБКУ МАРГАНЦЕВИХ ШЛАМІВ

Розглянуто технологію збагачення марганцевих шламів з низьким вмістом марганцю різного гранулометричного складу, зі створенням мобільних комплексів із збагачення металомістких шламів з одержанням концентрату з вмістом марганцю 38 ... 42%.

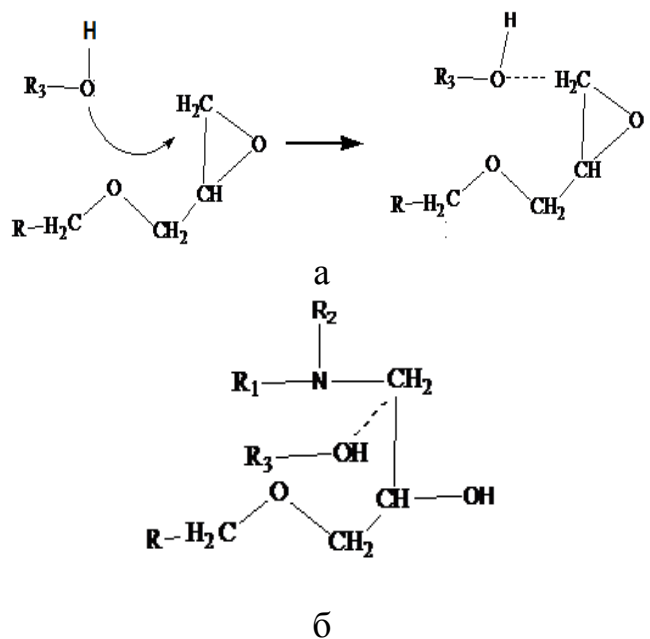


Рис. 3. Схема модифікації епоксидного олігомера аміловим спиртом: а – I стадія; б – II стадія

Ключові слова: марганцеві шлами, технологія, пересувні установки, сепарація, марганцевий концентрат.

Рассмотрена технология обогащения марганцевых шламов с низким содержанием марганца разного гранулометрического состава, с созданием мобильных комплексов по обогащению металлосодержащих шламов с получением концентрата с содержанием марганца 38...42%.

Ключевые слова: марганцевые шламы, технология, передвижные установки, сепарация, марганцевый концентрат, строительные изделия

The process of enrichment of manganese sludge with a low content of manganese of different grain size, with the creation of mobile complexes with metal enrichment of the sludge receiving intensive concentrate containing manganese 38 ... 42%.

Key words: manganese sludge, technology, mobile installation, separation, manganese concentrate, building products

## **Вступ**

Дані дослідження відносяться до гірничо-збагачувальної галузі. У зв'язку зі збільшенням цін на марганцеву сировину і розвитком технології, ті відходи видобутку корисних копалин, які скидалися в шламосховища і хвости збагачення, в даний час є сировиною для виробництва. З'явився термін «техногенні родовища».

## **Завдання**

Завданням цих досліджень є аналіз вибору методу збагачення сировини з витяганням марганцевого концентрату із вихідного матеріалу.

## **Основна частина**

Марганцеві шлами є результатом інтенсивного розвитку гірничодобувної та переробної промисловості, що використала в основному екстенсивні технологічні процеси.

У Нікопольському басейні до кінця минулого століття збагачувалися, в основному, окислені руди. Діючі підприємства зі збагачення марганцю, не переробляли бідну сировину. Приблизно чверть видобутої руди у вигляді хвостів збагачення відправлялося в шламосховища. Крім марганцю, який є цінною сировиною для промисловості, залишок після збагачення може використовуватися в будівельному виробництві, як наповнювач в бетонних виробках і відсипці доріг.

Техногенне навантаження на навколишнє середовище викликає дуже великі порушення в природі. Природні механізми саморегуляції не здатні відновити природну рівновагу.

Відомі флотаційні або хімічні методи збагачення посилюють існуючі екологічні проблеми регіону та істотно піднімають вартість переробки сировини [1].

У зв'язку зі здешевленням виробництва постійних магнітів (система Fe-Ni-B), простотою технологічних рішень, низьким енергоспоживанням, можливо збагачувати слабомагнітну сировину [2].

*Цілі статті.* Авторами запропонований варіант переробки промислових відходів з невеликими запасами сировини.

Поклади відходів мають невеликий за об'ємом рівень сировини, що значно звужує можливість роботи стаціонарних комплексів. Для вирішення цих проблем авторами запропоновано створення мобільних комплексів із збагачення марганцевих шламів з отриманням концентрату, що містить 38 ... 42% марганцю. Це дозволяє вирішити таку задачу як витяг цінного компонента з шламів шламосховищ з відносно невеликими запасами потенційної сировини, і при цьому не потрібно будівництво виробничих будівель і споруд, що дозволяє у відносно короткий термін демонтувати і змонтувати комплекс на новій технологічній ділянці.

Ще одним плюсом таких комплексів є відносно широкий діапазон регулювання технологічних параметрів, що дозволяє, як оперативно контролювати процес збагачення сировини, так і збагачувати різні за своїми характеристиками типи сировини.

Запропоновано для розробки схеми вилучення і переробки на концентрат зразків з вмістом марганцю 9 ... 15%, гранулометричного складу +0 -120 мм. Аналіз наявних розробок, наявних у спеціальній, галузевій та науковій літературі, і дослідження, виконані авторами даної пропозиції, дозволили зробити висновок, що для успішного вирішення переробки марганцевих руд і шламів необхідно повна утилізація марганцевих шламів.

У зв'язку з неоднорідністю хімічного і гранулометричного складу вихідної сировини запропонована схема усереднення вихідного продукту для вилучення максимальної кількості марганцю.

Принципова схема підготовки марганцевих шламів до металургійної переробки наведена на рис.1. Дана схема переробки дозволяє позбутися від утворення та накопичення промислових відходів.

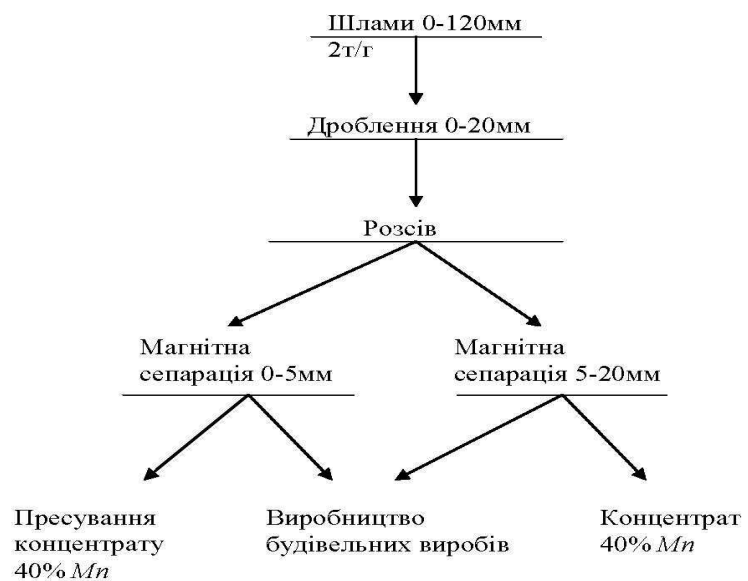


Рис. 1. Принципова схема переробки марганцевих шламів

Після дроблення вміст марганцю у шламах в середньому складає 13,8%, кремнію - 35%; фосфору - 0,15%.

За результатами літературних та експериментальних даних в роботі [3] визначено параметри магнітної сепарації дрібної частини після розсіву 0 ÷ 5 мм, та 5 ÷ 20 мм. Після розсіву, дрібна частина, із зернистістю 0 ÷ 5 мм йде на магнітну сепарацію з індукцією 0,75 Тл, 5 ÷ 20 мм - 0,6 Тл. Дані після сепарації наведені в таблиці 1.

Після магнітної сепарації отриманий продукт запропоновано піддати пресуванню на установці для формування стінових блоків (цегли), розміром 250

× 125 × 65 мм. Експериментальним шляхом визначено склад суміші для пресування: магнітний продукт - 92%, в'яжуче (цемент) - 8%.

Таблиця 1. Параметри продукції після сепарації

Зернистість сировини, мм	Індукція, Тл	Mn	SiO <sub>2</sub>	Mn в немагнітній частині
0 ÷ 5	0,75	42,3	11,1-12,8	3,8-4,5
5 ÷ 20	0,6	32	12,0-13,2	10,2-14,1

Після пресування готовий продукт для набору міцності достатньою для складування та перевезення залишається на майданчику 72 години. При відпрацюванні всього технологічного ланцюжка, було виявлено, що вологість сировини для сепарації не повинна перевищувати 20%.

При дробленні всієї сировини отриманий продукт, в цілому задовольняв необхідному параметру і вихід готового продукту був оптимальним. Однак, при завантаженні шламів з необхідним гранулометричним складом (0 ÷ 5мм) безпосередньо із шламосховищ не завжди отримували оптимальний вихід, тому що вологість істотно коливалася в межах від 10 до 60%.

Немагнітна фракція була використана як наповнювач стінових матеріалів змінної міцності зі створенням блоку розмірами 400 × 200 × 400мм. Перший шар, виготовлений з додаванням великої і дрібної фракції відходів магнітної сепарації М-500. Другий шар є зовнішнім, виготовлений з керамзитобетону з додаванням дрібної фракції М250 з заданими теплоізоляційними властивостями.

*Висновок.* Дослідні дослідження показали, що вся запропонована сировина відрізняється великою мінливістю хімічного і гранулометричного складу. Це пов'язано з характером складування і технологіями збагачення, що існували під час заповнення сховищ.

### **Висновки**

Мобільні комплекси зі збагачення марганцевих шламів дозволяють з мінімальними витратами отримувати концентрати з вмістом марганцю 38 ... 42% з повним відпрацюванням шламосховищ.

**Список літератури:** 1. Кармазин В.И. Обогащение руд черных металлов. М.: Недра, 1982, 216, С.37-39,208-209. 2. Фомин Я.И., "Технология обогащения марганцевых руд", М. "Недра", 1981, С.13-16, 60-61. 3. Туркенич А. М. Барьерная магнитная сепарация марганцевой руды на лабораторном сепараторе "Гидро-Маг" // Збагачення корисних копалин. Наук.-техн. зб. – 2001.- № 10 (51).- С.39 - 43.

*Поступила в редколлегию 11.05.2011*

**УДК 629.114.2:621.01**

**О.Г.КРИВОКОНЬ**, канд. філос. наук, доц., НТУ «ХП», Харків

## **ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОТРАКТОРНОЇ ТЕХНІКИ: ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ**

Дана стаття показує негативний вплив на навколишнє середовище, пов'язаний з розвитком автортракторної техніки, розглядає шляхи зменшення відходів при переробці зношених шин