

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства соціальної  
політики України

№ \_\_\_\_\_

## **ПРАВИЛА ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА МАГНІЮ**

### **I. Загальні положення**

1. Ці правила поширюються на всіх суб'єктів господарювання, незалежно від форм власності та організаційно-правових форм, які здійснюють діяльність з виробництва магнію.

2. Ці Правила є обов'язковими для роботодавців та працівників, які виконують роботи з виробництва магнію.

3. У цих правилах скорочення вживаються у таких значеннях:

НПАОП - нормативно-правовий акт з охорони праці;

ПЛАС - план ліквідації аварійних ситуацій;

СКБ - стаціонарна карналітова електрична піч безперервної дії;

КШ - піч киплячого шару.

### **II. Загальні вимоги**

#### **1. Загальні вимоги щодо створення безпечних умов праці**

1. Ці Правила не обмежують право роботодавця встановлювати більш жорсткі вимоги щодо безпеки життя і захисту здоров'я працівників під час виробництва магнію, якщо це не суперечить чинному законодавству України.

2. Усі діючі цехи, відділення та дільниці з виробництва магнію повинні мати:

технічну документацію виробників виробничого обладнання;  
план захисту працівників і населення у разі аварійних ситуацій на металургійних та інших об'єктах і ліквідації (локалізації) їх наслідків;  
робочі інструкції для працівників кожної професії, технологічні інструкції (регламенти) з ведення технологічних процесів, технічного обслуговування, експлуатації, ремонту й очищення виробничого обладнання;  
інструкції з охорони праці.

Усі інструкції та ПЛАС повинні бути затверджені роботодавцем.

3. ПЛАС повинні знаходитися у доступних для ознайомлення місцях технологічних дільниць. Не дозволяється виконувати роботи працівникам, які не ознайомлені з ПЛАС.

4. Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці.

Примірники інструкцій видаються працівникам безпосередніми керівниками робіт під час проведення первинного інструктажу в порядку, встановленому роботодавцем, або розміщуються на їх робочих місцях.

Повний комплект інструкцій зберігається у паперовому вигляді або на електронних носіях у доступному для працівників місці, визначеному роботодавцем з урахуванням забезпечення простоти та зручності ознайомлення з ними.

Роботодавець повинен проінформувати працівників про:  
небезпеку, що може виникнути в робочій зоні або на майданчику під час виробництва магнію;  
небезпеку, пов'язану з виробничим обладнанням, розташованим у їх

робочій зоні або на майданчику (якщо працівники безпосередньо не використовують таке обладнання);

будь-які зміни, що впливають на виробниче обладнання, розташоване в їх безпосередній робочій зоні або на майданчику.

Роботодавець повинен надати інформацію працівникам у зрозумілій для них формі.

Роботодавець зобов'язаний вжити усіх необхідних заходів для забезпечення:

професійної підготовки працівників та ознайомлення їх із ризиками щодо безпеки, здоров'я та життя працівників, що можуть виникнути внаслідок виробництва магнію;

спеціальної підготовки працівників, які здійснюють ремонт, реконструкцію, модернізацію та технічне обслуговування виробничого обладнання.

Роботодавець повинен забезпечити консультування працівників з питань охорони праці, а також їх участь в обговоренні всіх питань щодо безпеки, захисту здоров'я та життя, пов'язаних з використанням виробничого обладнання під час виробництва магнію.

5. Експлуатація, ремонт і технічне обслуговування виробничого обладнання повинні здійснюватися відповідно до вимог технологічних, робочих інструкцій та інструкцій з охорони праці, розроблених з урахуванням експлуатаційної документації виробника, місцевих виробничих умов і вимог цих Правил. Експлуатація несправного виробничого обладнання не дозволяється.

Під час виробництва магнію роботодавець зобов'язаний враховувати конкретні умови праці, ризики щодо безпеки, здоров'я та життя працівників, наявні на робочих місцях, та будь-які додаткові ризики, пов'язані з виробництвом магнію.

Якщо неможливо повністю забезпечити виробництво магнію без ризику для безпеки, здоров'я та життя працівників, роботодавець повинен вжити усіх заходів для мінімізації цих ризиків.

Роботодавець повинен надати працівникам всі необхідні технологічні інструкції (регламенти) з ведення технологічних процесів, технічного обслуговування та експлуатації виробничого обладнання, ремонту й очищення обладнання, що використовується при виробництві магнію і експлуатації виробничого обладнання.

6. До виконання робіт підвищеної небезпеки допускаються працівники і робітники, що мають спеціальності і кваліфікацію, відповідні характеру робіт, що проводяться, вміють користуватись засобами індивідуального захисту та знають способи надання домедичної допомоги потерпілим.

Перелік посадових осіб і працівників, які мають проходити навчання з користування кисневою ізолюючою апаратурою, затверджується роботодавцем.

7. На підприємстві повинні бути розроблені, затверджені роботодавцем та щорічно переглядатися переліки вибухопожежонебезпечних місць та робіт, де вогневі роботи повинні проводитися за нарядом-допуском.

8. Роботи з підвищеною небезпекою повинні виконуватися за нарядом-допуском.

Виконання робіт з підвищеною небезпекою проводити бригадою не менше ніж двома працівниками, а в закритих ємностях (апаратах, боровах, газоходах, колодязях, бункерах та інших подібних місцях) – бригадою не менше ніж трьома працівниками, двоє з яких – наглядачі, які повинні знаходитися на зовні, а інші (один чи більше) – працювати в середині закритих ємностях.

9. Працівників, які працюють в умовах дії шкідливих речовин, необхідно забезпечити засобами індивідуального захисту органів дихання індивідуального користування залежно від класу небезпеки речовин.

10. Не дозволяється допускати до роботи осіб без відповідного спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту, а також при порушенні правил їх застосування.

## **2. Вимоги до території, будівель і споруд**

1. Всі виробничі приміщення повинні мати під'їзні дороги для автомобільного транспорту та доріжки для пішоходів.

2. Перевезення розплавів солей і рідкого металу з одного цеху (відділення) до іншого необхідно проводити у ковшах встановленими маршрутами по критим з'єднувальним коридорам.

При неможливості перевезення розплавів солей і рідкого металу по критому коридору допускається транспортування закритих ковшів з розплавами завчасно розробленим та затвердженим роботодавцем маршрутом. При цьому повинна бути виключена можливість попадання атмосферних опадів на ковші, а дорога, якою здійснюється перевезення, повинна мати рівне, тверде покриття, ухили та підйоми якої не повинні перевищувати проектних показників. Маршрут, яким буде виконуватись перевезення ковшів, повинен бути позначений відповідними попереджувальними і знаками заборони та виключати перетин з маршрутами руху пішоходів та транспортних засобів.

3. Підземні, підвальні поверхи, канали та тунелі повинні бути захищені від проникнення зливових, ґрунтових та талих вод.

4. Не допускається спорудження між торцями електролізних корпусів та будівель, що знаходяться поряд з цими корпусами, будь-яких будівель, споруд та конструкцій, які створюють перешкоди для провітрювання міжкорпусних територій, а також не допускається складування обладнання та матеріалів на вимощеннях біля корпусу електролізу.

5. У виробничих приміщеннях, що характеризуються значними вологовиділеннями, виділеннями гігроскопічного пилю, хлору і хлористого водню, конструкція покрівлі повинна виключати можливість утворення конденсату.

6. Улаштування внутрішніх водостоків в будівлях першої і другої стадії зневоднення карналіту, електроливарних цехів, перетворювальних підстанцій, а також корпусах електролізу не допускається.

7. Підвальний та підземний поверхи в корпусах електролізу повинні мати не менше двох входів (виходів).

8. Всі підземні залізобетонні конструкції і комунікації цехів електролізу повинні бути захищені від корозії, що спричиняється блукаючими струмами.

9. У корпусах електролізу всі металеві конструкції (кронштейни, сходи і тому подібне), з'єднані із залізобетонними конструкціями і розташовані на висоті від підлоги нижче 3,0 м, повинні бути електроізолювані від них.

10. Металеві кришки люків підземних газоходів та підлогові вентиляційні решітки необхідно встановлювати на електроізоляційну основу.

11. Конструкції фрамуг, стулок і ліхтарів повинні виключати можливість попадання атмосферних опадів у корпус.

Фрамуги віконних отворів і ліхтарів повинні відкриватися та фіксуватися у відкритому положенні.

12. При зведенні нових та реконструкції діючих корпусів електролізу ворота та двері, що відкриваються на вулицю, повинні бути обладнані повітрянотепловими завісами та іншими пристроями, що виключають занесення вологи до корпусів електролізу.

13. Внутрішні поверхні стін корпусів електролізу повинні мати поверхню, що виключає накопичення на ній пилу.

14. При зведенні нових та реконструкції діючих корпусів електролізу входи до загальноцехових адміністративних приміщень з корпусу електролізу необхідно здійснювати через тамбур-шлюзи з надмірним підпором повітря.

15. Стіни, підлога і перекриття у прохідному тунелі для шинопроводів від перетворювальної підстанції до корпусів електролізу повинні вентилюватися, бути сухими та водонепроникними, до внутрішніх поверхонь - покриті електроізоляційними матеріалами. Перетин шинного тунелю трубопроводами не допускається.

16. Підлога у виробничих приміщеннях повинна бути:  
у відділеннях хлораторів і СКБ - кислотожаростійка;  
у корпусах електролізу - неелектропровідна, вологонепроникна і кислотожаростійка;

у хлорних компресорних - кислотостійка з гідроізоляцією і ухилом до трапів (трапи повинні бути гумованими або кислотостійкими і забезпечені гідрозатворами);

в електроливарних цехах біля печей, конвеєрів і проїзної частини цехів – кислотожаростійка і зносостійка;

у відділеннях захисної обробки – кислотостійка;

у вибухонебезпечних зонах – виключаюча іскроутворування.

17. Підземна та надземна частини фундаментів і рами хлорних компресорів повинні бути захищені кислотостійкими матеріалами; на фундаментах хлорних компресорів повинен бути пристрій, що забезпечує відведення стоків в каналізацію.

18. У виробничих приміщеннях необхідно систематично проводити очистку вікон, ліхтарів і світильників за затвердженим роботодавцем графіком, з дотриманням вимог інструкцій з охорони праці.

19. Для зручності і безпечного обслуговування зашкленних поверхонь і світильників необхідно застосовувати спеціальні пристрої і пристосування, що забезпечують безпечне виконання зазначених робіт.

Улаштування стаціонарних майданчиків для цих цілей не допускається.

20. Підлоги і перекриття вентиляційних каналів необхідно утримувати в справному стані.

Прибирання пилу у виробничих приміщеннях та на робочих місцях необхідно проводити відповідно до вимог інструкцій з охорони праці і інструкції (регламенту), прибирання необхідно виконувати у спосіб, що виключає повторне пилоутворення.



### **3. Вимоги до електроустановок. Освітлення. Сигналізація і зв'язок**

1. Огорожі і оболонки повинні бути надійно закріплені, а також мати достатню міцність для забезпечення необхідного довготривалого захисту і надійного відокремлення струмоведучих частин у нормальних умовах роботи електрообладнання з врахуванням можливих зовнішніх впливів у процесі експлуатації.

Для живлення переносних світильників у корпусах електролізу і хлоропровідних тунелях необхідно застосовувати напругу не вище 12 В, яка проводиться від розподільчих трансформаторів.

2. Цехи і дільниці, що виробляють або споживають хлор, повинні бути обладнані доступною для всього працюючого персоналу світловою сигналізацією, що сповіщає про зниження нижче норми розрідження в обладнанні, яке працює під тиском нижче атмосферного, та світловою і звуковою сигналізацією при перевищенні гранично допустимого вмісту хлору в робочій зоні, а також мати постійний засіб зв'язку з диспетчерською та газорятувальною службою.

3. В корпусах електролізу з максимальною напругою на серії понад 500 В повинна бути встановлена автоматична сигналізація, що сповіщає про появу небезпечних потенціалів на серії.

4. Повинно бути передбачено обладнання агрегатів та апаратів системами контролю та сигналізації, що сповіщають про пуск, зупинку та порушення роботи обладнання.

5. Всі виробничі приміщення, операторські приміщення повинні бути оснащені гучномовним та іншими ефективними засобами зв'язку.

#### **4. Вимоги до систем газопостачання**

1. У місцях можливого скупчення газів (аргон та ін.), які важчі за повітря, необхідно у відповідності до чинної технологічної інструкції (регламенту), періодично контролювати вміст кисню у повітрі приладами автоматичної або ручної дії з дистанційним відбором проб повітря. При цьому об'ємна частка кисню у повітрі робочої зони повинна бути не менше 19 відсотків.

2. При об'ємній частці кисню в повітрі менше 19 відсотків повинні бути прийняті термінові заходи щодо усунення витоків інертних газів (аргону), щодо вентиляції і провітрювання приміщень і, в разі необхідності, щодо припинення робіт та евакуації працівників.

3. Стиснене повітря, що подається цехам-споживачам, повинно бути сухим.

4. Усередині корпусу електролізу прокладка газопроводів горючих газів не допускається.

#### **5. Вимоги до вентиляції, водопроводу і каналізації**

1. Рециркуляція повітря у виробничих цехах і відділеннях виробництва магнію не допускається.

2. Витяжні системи та аспіраційні установки повинні забезпечувати видалення пилу, газів, пару та аерозолів від джерел їхнього утворення так, щоб вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони не перевищував гранично допустимі концентрації.

3. При використанні води для охолодження елементів металургійного обладнання, що містить розплави, необхідно виключити можливість її потрапляння в обладнання та контакт з розплавом. Вимоги до монтажу та експлуатації трубопроводів для води у корпусах електролізу вказані у підрозділі 3 розділу IV цих Правил.

4. Вода, що подається для охолодження елементів металургійного обладнання, повинна бути очищена від механічних домішок. Температура води, що виходить з охолоджуваних елементів, повинна бути нижчою від температури, при якій відбувається випадення осаду солей жорсткості. У випадках, коли температура води перевищує таку температуру, для охолодження потрібно використовувати спеціально підготовлену воду зі зниженим вмістом солей жорсткості.

5. Не допускається внутрішня прокладка магістральних трубопроводів води та каналізації вздовж одноповерхових корпусів електролізу. Допускається прокладка внутрішніх трубопроводів води та каналізації вздовж корпусів електролізу двоповерхової конструкції в каналах нижче нульової позначки. Канали повинні бути гідроізольованими та захищеними вогнетривким кислотостійким матеріалом. Днище каналів повинно мати ухил у бік збірних ємностей. Виводи трубопроводів з каналів необхідно розташовувати у місцях, де б виключалося пряме попадання розплаву, а вихідні отвори повинні бути огороженими отбортовкою з вогнетривкого матеріалу на висоту не менше 200 мм від рівня полу.

6. Елементи металургійних агрегатів, що охолоджуються водою, перед пуском в роботу або після капітального ремонту підлягають гідравлічним випробуванням тиском, що перевищує робочий в 1,5 рази, а у випадку, коли охолоджуваний елемент експлуатується при температурі більш як 400 °С, тиск

при випробуваннях повинен перевищувати робочий більш як в 2 рази. Зазначені вимоги застосовуються, якщо інші вимоги не передбачені експлуатаційною документацією виробника обладнання.

7. Сполучення елементів, що охолоджуються водою, в групі повинно допускати можливість відключення окремих елементів або груп від системи охолодження та забезпечувати автономне регулювання подання води.

8. Охолоджувані елементи необхідно періодично оглядати та за необхідності очищати.

9. Елементи, що охолоджуються водою, порушення нормальної роботи яких пов'язане з можливістю їхнього руйнування або небезпекою для обслуговуючого персоналу, повинні бути оснащеними приладами контролю та сигналізації, що спрацьовують при відхиленні від встановленої норми параметрів системи охолодження: підвищенні температури охолоджуючої води, зниженні тиску на вході в охолоджуваний елемент або зниженні витрати води на виході з нього.

10. При зупинці агрегату необхідно вжиті заходи, що виключають можливість замерзання води в охолоджуваних елементах.

11. Прокладка трубопроводів води повинна виключати потрапляння на них речовин, які можуть призвести до їхнього швидкого руйнування (розплавів, їдких речовин).

## **6. Вимоги охорони праці до пиловловлювання та очищення газів**

1. Конструкції пиловловлюючих агрегатів, газоходів, пристроїв для відведення уловленого пилу і вузлів їх з'єднання повинні бути герметичними.

Герметичність їх необхідно перевіряти у терміни, встановлені технологічною інструкцією (регламентом).

2. Випуск і прибирання пилу з пиловловлювачів повинні виключати повторне запилювання.

3. Ремонти, огляди і очищення пиловловлювачів, які пов'язані з перебуванням в них людей, необхідно проводити за нарядом-допуском з дотриманням наступних вимог:

зупинка агрегату, за яким встановлено пиловловлювач, і відключення пиловловлювача з боку входу і виходу газу із застосуванням заглушок;

повний випуск пилу з пиловловлювачів і охолодження їх до температури нижче 40 °С;

розкриття всіх свічок, люків, лазів і тому подібного з метою провітрювання пиловловлювача і видалення з нього газів (повнота видалення газу повинна бути перевірена шляхом аналізу проб повітря, відібраних усередині пиловловлювача);

використання для освітлення світильників у вибухонебезпечному виконанні напругою не вище 12 В;

забезпечення осіб, що виконують ремонт і ревізію апаратів, захисними засобами від пилу і газів;

роботи повинні виконуватися бригадою не менше ніж з трьох осіб.

4. Камери рукавних фільтрів після монтажу або їх капітального ремонту повинні бути перевірені на герметичність.

5. Перед пуском установки рукавних фільтрів необхідно:

оглянути всі механізми і перевірити справність їх дії;

перевірити ущільнення фільтрів, лазів та інших елементів установки, а також міцність закріплення та стану рукавів;

перевірити правильність положення відсічних клапанів у закритому і відкритому стані і закриття запірних пристроїв на газопроводах.

6. При роботі рукавних фільтрів необхідно регулярно проводити вивантаження пилу з бункера. Накопичування пилу в бункері не допускається.

7. Не допускається проводити ревізію струшувального механізму і перевіряти стан рукавів під час його роботи.

8. Чистку бункерів пилогазоочисних систем необхідно проводити відповідно до вимог технологічної інструкції (регламенту).

9. Димососи для транспортування агресивних газів, насоси для перекачки агресивних розчинів повинні бути виконані з антикорозійного матеріалу.

10. У приміщенні скруберної установки під час роботи скрубера повинна працювати припливно-витяжна вентиляція і здійснюватися контроль за вмістом хлору та інших шкідливих газів у повітрі робочої зони.

11. Скруберні установки повинні мати резервні вентилятори. При виході з ладу робочого вентилятора повинен бути включений резервний вентилятор.

12. Скрубери повинні бути забезпечені краплевловлювачами.

13. Конструкція газоходів повинна бути безпечною при очищенні їх від пилу. Лази для ревізії газоходів повинні мати робочі майданчики.

14. Підземні газоходи повинні бути газонепроникними, а склепіння боровів – засипані піском або іншими сухими і щільними теплоізоляційними матеріалами товщиною не менше 100 мм. Засипати склепіння боровів шлаком не дозволяється.

15. Очищені гази з газоочисних установок з уловлювання хлору перед викидом в атмосферу необхідно періодично контролювати на вміст хлору у відповідності до інструкції (регламенту), затвердженої технічним керівником підприємства.

16. При аварійній зупинці установки з уловлювання хлору повинні бути припинені всі технологічні процеси, що пов'язані з виділенням хлору, у відповідності до ПЛАС.

## **7. Вимоги до вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готової продукції, відходів виробництва, до способів їх зберігання та транспортування**

1. Сировина та матеріали, які використовують у виробництві магнію, повинні відповідати нормативно-технічній документації виробника.

2. Зберігання технологічних матеріалів необхідно здійснювати в складах закритого типу. При цьому повинна бути виключена можливість їх змішування.

3. При транспортуванні та зберіганні матеріалів для виробництва магнію необхідно використовувати тару та способи, які б виключали забруднення навколишнього середовища, приміщень та виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

4. Процеси завантаження та вивантаження сировинних, технологічних матеріалів, готової продукції, їх транспортування для подальшої переробки, упаковки, складування повинні бути механізовані.

5. Зберігання кислот, лугів необхідно здійснювати в окремих приміщеннях.

6. Флюси, що застосовуються у технологічних процесах при виробництві магнію, необхідно зберігати у щільно закритій тарі у відведених місцях, а перед завантаженням у розплав підсушувати з метою видалення вологи.

7. Приміщення для зберігання готової магнієвої продукції повинні бути сухими. В цих приміщеннях не допускається накопичення магнієвого пилу, зберігання легкозаймистих матеріалів та хімічно активних речовин (кислот, лугів тощо).

8. Готову продукцію допускається складувати на спеціально відведених для цього майданчиках. Висота штабелів готової продукції та ширина проходів між штабелями встановлюється технологічним регламентом.

9. Вихідні матеріали для захисної обробки чушок необхідно зберігати у фабричній упаковці у виділених місцях та приміщеннях.

10. Транспортування біхромату калію до місця приготування робочого розчину необхідно здійснювати у закритій тарі.

11. Переміщення чушок у ваннах з відповідними розчинами при захисній обробці поверхні необхідно виконувати механічним способом (конвеєром або вантажопідійомними механізмами).

12. Місця для збирання, сортування та короткочасного зберігання відходів магнієвого виробництва на території промислового майданчика облаштовують на спеціальних ділянках або в окремих приміщеннях при виключенні доступу до цих місць сторонніх осіб, забруднення ґрунту, підземних вод та атмосферного повітря відходами виробництва.



13. Місця складування відходів та напівпродуктів виробництва потрібно огороджувати, а на огорожі вивішувати плакати та знаки, що забороняють знаходження у цих місцях сторонніх осіб.

14. Для перевезення відходів виробництва необхідно використовувати тару та транспорт, які б виключали забруднення відходами доріг та навколишньої території. Використання для цих потреб необладнаного транспорту не допускається.

### **III. Загальні вимоги до технологічних процесів, виробничого обладнання, його розміщення, утримання, експлуатації та ремонту**

1. Технологічні процеси виробництва магнію та переробки вторинної сировини (брухту магнію та магнієвих сплавів) необхідно здійснювати у відповідності до чинних технологічних інструкцій (регламентів). Управління та контроль за технологічними процесами повинні бути максимально автоматизованими.

Вносити зміни до конструкції діючого основного виробничого обладнання, змінювати технологічні схеми без узгодження з проектною організацією – розробником проекту, установою розробником технології або виробником виробничого обладнання не дозволяється.

2. Виробниче обладнання, експлуатація якого пов'язана з викидами шкідливих речовин, повинно бути обладнаним газоочисними установками.

3. Перед пуском у роботу обладнання, що знаходиться в експлуатації, повинні бути перевірені:

справність обладнання;

наявність і стан огорожень, сигналізації і контрольно-вимірювальних приладів;

справність освітлення і вентиляційних пристроїв.

Результати огляду необхідно відзначати в агрегатному журналі.

Всі виявлені недоліки повинні бути усунені до пуску обладнання.

4. Пуск у роботу агрегатів, машин та механізмів, керування ними дозволяється особам, які пройшли навчання та перевірку знань та допущені до роботи та обслуговування відповідного обладнання.

5. Перед пуском обладнання необхідно подавати попереджувальні сигнали (звукові та світлові). Пуск обладнання, розташованого поза зоною видимості з пульта керування, а також при змішаному (ручному і автоматичному) управлінні необхідно проводити з пульта управління тільки після отримання відповідних сигналів двосторонньої системи сигналізації від працівників, які підтверджують безпечність пуску обладнання в роботу на закріплених за ними ділянках.

Між працівниками, які знаходяться за пультом управління, та працівником, який спостерігає за обладнанням, необхідно забезпечити використання надійного засобу зв'язку.

6. Відкриті рухомі частини машин і механізмів (ремінні, зубчасті, ланцюгові передачі) повинні бути огорожені суцільними кожухами або сітками з вічками не більше 20 x 20 мм.

7. Ремонт та чищення рухомих частин, а також закріплення огорожень під час роботи обладнання не допускається.

Ручне змащення машин і механізмів під час руху за відсутності безпечних пристосувань не допускається. Мастильні та обтиральні матеріали, що

застосовуються при обслуговуванні машин і механізмів, необхідно зберігати у закритих металевих ящиках.

8. На робочих майданчиках необхідно встановлювати таблички із зазначенням загального та зосередженого навантаження, на яке розраховано майданчик.

9. Пневмоприводи повинні відповідати вимогам технологічної документації розробника обладнання.

10. Інструменти, пристосування, робочі частини відцентрових насосів, забірні частини вакуум-ковшів, сифонів перед зануренням у розплави повинні бути очищеними від залишків застиглої розплави та бруду, висушеними та прогрітими до температури, що виключає викид розплаву.

11. Вакуум-ковші, тиглі, короби, виливниці та інші ємності для розплавів перед подачею в них розплаву повинні бути висушеними та прогрітими, таким чином, що виключатиме можливість випліскування та/або викиди розплаву.

Ковші з розплавом при перевезенні необхідно стійко встановлювати на транспортних засобах та щільно закривати кришками.

В коробах дозволяється перевозити тільки затверділий розплав.

12. Рівень розплаву в ковшах для його транспортування повинен бути нижче верхньої кромки ковша не менше ніж на 200 мм.

13. Транспортні засоби, що використовуються для перевезення ковшів з розплавом і рідким металом, повинні мати конструктивні елементи, що виключають потрапляння бризок на водія.

14. Майданчики для охолодження коробів з розплавом повинні бути розташовані на відстані не менше 5,0 м від майданчиків обслуговування основного виробничого обладнання та в стороні від транспортних проїздів.

15. Вміст вологи в шихтових матеріалах, що переробляються у металургійних агрегатах, регламентується чинною технологічною інструкцією (регламентом).

16. Завантаження у металургійні агрегати шихтових матеріалів, вологість яких перевищує величину, встановлену технологічною інструкцією (регламентом), не допускається.

17. Плавильні печі повинні бути обладнаними прямками або спеціальними ємностями, які б дозволяли прийняти весь розплав з печі при можливих аваріях.

Місця прийому розплаву повинні бути сухими.

18. Експлуатація металургійних агрегатів при відхиленнях манометричного режиму від величин, встановлених чинною технологічною інструкцією (регламентом), не допускається.

19. Під час роботи обертових печей, КШ, СКБ, хлораторів, електролізерів та іншого обладнання, що переробляє матеріали, які виділяють пил та газу, всі люки і кришки повинні бути щільно закриті. Відкривати люки і кришки дозволяється тільки на період заливки розплаву, вилучення металу, видалення шламу і відпрацьованого електроліту, а також виконання інших робіт, передбачених технологічною інструкцією (регламентом).

20. Відбір проб з апаратів необхідно виконувати пробовідбірниками тільки через призначені для цього пристрої або місця відбору.

21. Експлуатація пускових пристроїв, запірної і регулюючої арматури, шинопроводів, трубопроводів і частин машин, які рухаються, без розпізнавального кольору і маркування не допускається.

22. Встановлення знаків безпеки повинні відповідати вимогам Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров'я працівників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України 25.11.2009 № 1262 (із змінами).

23. Електрозварювальні роботи необхідно проводити відповідно до інструкції (регламенту), затвердженої технічним керівником підприємства.

24. Для обладнання, вузли і деталі якого під час ремонту і монтажу потребують підймання і переміщення, повинні бути передбачені відповідні вантажопідйомні і транспортні пристрої.

25. При використанні риштувань, засобів підмашення, переносних дерев'яних драбин та інших пристосувань, що застосовуються при виробництві монтажних і ремонтних робіт на висоті повинні бути передбачені заходи безпеки, що виключають можливість травмування працівників електричним струмом.

26. При проведенні оглядів та ремонтних робіт всередині СКБ, хлораторів, обертових печей, КШ вони повинні бути відключені від усіх діючих комунікацій за допомогою заглушок і провентильовані до вмісту газів, парів, пилу та інших шкідливих речовин не вище гранично допустимих концентрацій. Печі повинні бути охолоджені.

Температура повітря всередині печей під час ремонту не повинна перевищувати 40 °С.

27. Установку і зняття заглушок необхідно записувати у журнал реєстрації установки і зняття заглушок за підписом особи, що встановила або зняла заглушку. Всі заглушки повинні бути пронумеровані і розраховані на певний тиск. Номер і робочий тиск необхідно вибивати на хвостовику заглушки.

28. Всі роботи всередині газоходів і боровів необхідно проводити після відключення їх від агрегатів, загального борова і провітрювання з подальшим аналізом повітря на вміст шкідливих речовин і кисню.

29. Апарати, ємності та інше обладнання, яке у процесі роботи перебувало під надлишковим тиском, перед розкриттям (зняттям заглушок і тому подібне) підлягають перевірці на відсутність залишкового тиску, про що повинен бути зроблений запис журналі приймання та передача зміни, що дозволяє проводити розкриття і ремонт.

30. При проведенні гарячих ремонтних робіт для захисту працюючих від тепловипромінювання необхідно застосовувати екрануючі пристрої та повітряне душення.

31. Трубопроводи, по яких транспортується кислота або хлор, перед початком ремонтних робіт повинні бути вивільнені від кислот, а хлоропроводи продуті повітрям на газоочистку з подальшим відбором проб на аналіз.

32. Хлоропроводи після періодичного та капітального ремонту повинні проходити випробування на газощільність і міцність.

33. Ремонт фільтрів для очищення хлору необхідно проводити після відключення їх від хлоропроводів за допомогою заглушок і видалення хлору з них до концентрації не вище гранично допустимої.

Видалення хлору з комунікацій фільтрів та іншої апаратури необхідно проводити пристроями для відсмоктування, що приєднуються до аспіраційних систем на час ремонту.

34. Роботи у колодязях, боровах і газоходах необхідно виконувати бригадою не менше ніж з трьох чоловік (в тому числі двох спостерігачів). Роботи у цих місцях необхідно виконувати у протигазах з використанням запобіжних поясів, страхувальних мотузок і за нарядом-допуском.

35. Ремонт ошинування електролізерів і ізоляції шинопроводів змінного струму необхідно проводити при дотриманні вимог пунктів 56 і 57 підрозділу 3 розділу IV цих Правил.

36. Ремонт мостових електричних кранів у корпусах електролізу необхідно здійснювати у спеціально виділених зонах.

37. Ремонт транспортних засобів (електрокарів, електронавантажувачів, тягачів та т. п.) необхідно виконувати в окремих приміщеннях.

38. Роботи щодо ремонту приводів повороту ковшів необхідно проводити тільки на спеціальному стенді, обладнаному пристроєм для надійної фіксації траверси ковша.

39. Схема живлення електрозварювального обладнання у корпусах електролізу повинна виключати можливість ураження персоналу електричним

струмом. Заземлення зварювальних кабелів не допускається. Від кожного зварювального агрегату, незалежно від його потужності, дозволяється працювати одночасно тільки одному зварнику. Використання зварювального поста з кабелем, протягнутим через один ряд електролізерів до іншого, не допускається. Зварювальний трансформатор повинен бути встановлений на діелектричній основі і укритий кожухом з діелектричного матеріалу.

Використання у корпусах електролізу зварювальних трансформаторів з заземленими корпусами і заземленими вторинними обмотками не допускається.

Для підведення струму до електродотримача має застосовуватися гнучкий шланговий кабель. Перевірку справності ізоляції кабелю необхідно проводити не рідше одного разу на місяць, а зовнішній огляд - перед початком зварювальних робіт.

Виконання зварювальних робіт при несправній ізоляції кабелів не допускається.

40. Електрозварювальні агрегати для виконання зварювальних робіт у закритих металевих ємностях і місцях підвищеної вологості повинні бути призначені для цих видів робіт.

41. При виконанні газозварювальних робіт у корпусах електролізу балони зі стисненим газом необхідно встановлювати поза межами корпусу електролізу.

42. Приймання обладнання в роботу після ремонту необхідно оформлювати актом-приймання обладнання.

43. Зберігання деталей виробничого обладнання, а також накопичення відходів виробництва на робочих місцях і в проходах не допускається. Зберігання у корпусах необхідного (оперативного) запасу сировини і металу



дозволяється в спеціально відведених місцях із забезпеченням відповідних заходів безпеки.

#### **IV. Вимоги безпеки до технологічних процесів**

##### **1. Вимоги безпеки під час виробництва зневодненого карналіту**

1. Процес зневоднення в обертових печах та КШ необхідно здійснювати під розрідженням.

2. Відстань між обертовими печами повинна забезпечувати безпечну експлуатацію і проведення ремонтних робіт.

Опори обертових печей повинні бути забезпечені майданчиками для обслуговування, які огорожені перилами.

3. Топки КШ повинні бути герметичними.

4. Розмір майданчиків для обслуговування топок обертових печей і КШ повинен допускати відхід робітників від топок на відстань не менше 5,0 м.

5. Запірну та регулюючу арматуру на трубопроводах повітря та пального необхідно розміщувати поза зоною обслуговування оглядових вікон та отворів для установки пальників та форсунок.

6. Розпал топок, а також пуск і зупинку обертових печей і КШ необхідно проводити відповідно до затвердженої технологічної інструкції (регламенту).

7. Проводити шурування у порожнині працюючої печі дозволяється тільки при наявності розрідження, що виключає викиди газів, полум'я і матеріалів через відкриті люки.

8. Не допускається відкриття люків на топках та газорозподільчих камерах під час роботи КШ.

## **2. Вимоги безпеки під час виробництва безводного карналіту**

1. Робочі майданчики, на яких розташовані СКБ або хлоратори і знаходиться обслуговуючий персонал, незалежно від позначки їх розташування, повинні бути електроізолювані від землі.

У разі розташування СКБ або хлораторів на індивідуальних фундаментах вони повинні бути електроізолювані і від фундаментів.

Робочі майданчики повинні бути розташовані таким чином, щоб при обслуговуванні СКБ або хлораторів виключалася можливість дотику обслуговуючого персоналу до заземлених конструкцій та стін будівлі.

Майданчики обслуговування агрегатів, сходи і перехідні майданчики для доступу на робочі майданчики СКБ або хлораторів повинні бути електроізолювані від опорних і робочих майданчиків.

2. Всі трубопроводи, що підводять до СКБ або хлораторам хлор та інші гази і відводять від них гази, що відходять, а також патрубки місцевих відсосів на межах робочих майданчиків повинні мати електроізоляційні вставки.

3. Проведення будь-яких робіт на СКБ або хлораторах, що знаходяться під напругою, з використанням вантажопідіймальних механізмів не допускається.

4. Управління СКБ і хлораторами необхідно проводити з центрального щита управління, а гідравлічною системою міксерів СКБ - з пульта управління, розташованого безпосередньо на робочому майданчику у зоні видимості льоток міксерів.

5. При несправній сигналізації включення в роботу СКБ і хлораторів не допускається.

6. При відключенні електропечей автоматичним захистом мереж повторне включення дозволяється проводити тільки після виявлення і усунення причин, що викликали це відключення.

7. Гнучкі шини, що з'єднують електроди міксерів з жорсткими шинами, в крайньому похилому положенні міксера не повинні торкатися його кожуха, робочого майданчика і інших конструкцій.

8. Ошинування СКБ і хлораторів у зоні їх обслуговування повинне бути огорожене.

9. При заливці розплаву в СКБ, міксер або хлоратор напруга з них має бути знята.

10. Перед зливом розплаву і шламу з міксера СКБ, а також шламу через нижні льотки камер хлоратора напруга з цих агрегатів повинна бути знята.

11. При підйомі і нахилі міксера СКБ не допускається перебування людей між міксером і піччю або під ним.

12. Перемішування розплаву в СКБ і хлораторі, а також очищення їх від шламу необхідно проводити при знятій з агрегатів напрузі.

13. Злив розплавленого карналіту і шламу з міксерів СКБ і хлораторів необхідно проводити у сухі і прогріті ковші і короба.

Рівень розплаву у ковші повинен бути нижче верхньої кромки ковша на 200 мм. Ковші повинні бути обладнані кришками, які щільно закриваються.

14. Перед зливом розплаву з міксера СКБ або хлоратора ківш повинен бути знятий з гака крана.

15. Гідравлічна система підйомного механізму міксерів СКБ повинна бути герметичною.

16. Кожен хлоратор повинен бути обладнаний сигналізацією, що спрацьовує при падінні тиску хлору у підвідних хлоропроводах, а також води у системі водоохолоджувальних елементів нижче величин, встановлених технологічною інструкцією (регламентом).

### **3. Вимоги безпеки під час електролітичного виробництва магнію і хлору**

1. При розташуванні електролізерів у корпусі в два ряди необхідно передбачати проїзди або з боку поздовжніх стін або між поздовжніми рядами електролізерів.

2. Ширина вільного проходу в підвальному або підземному поверсі з поздовжніх сторін електролізера повинна бути не менше 1,0 м.

3. Відстань між торцями електролізерів повинна бути не менше 0,7 м. Між групами електролізерів одного ряду, в кількості від 6 до 14, повинен бути передбачений проїзд шириною не менше 3,0 м.

4. У торцях корпусу електролізу та у місцях примикання до корпусу електролізу транспортних коридорів між електролізерами повинні бути передбачені проїзди. Ширина проїзду повинна бути достатньою для зустрічного роз'їзду або розвороту транспортних засобів.

5. Верхня частина кожуха електролізера повинна виступати вище рівня підлоги не менш ніж на 200 мм.

6. Зазор між залізобетонною плитою перекриття і кожухом електролізера повинен бути не менше 100 мм. У процесі експлуатації електролізерів допускається зменшення цього розміру до 50 мм.

7. Для проведення монтажних і ремонтних робіт на магістральному хлоропроводі уздовж нього повинен бути вільний прохід шириною не менше 1,0 м.

8. Відстань між шинопроводами двох рядів електролізерів повинна бути такою, щоб при виконанні робіт щодо обслуговування або ремонту обладнання виключалась можливість замикання шинопроводів.

9. Залізобетонні і металеві майданчики для обслуговування електролізерів і шинопроводів повинні бути ізольовані від землі, а поверхня їх - покрита термостійкими діелектричними матеріалами.

10. Металеві трубопроводи, а також патрубки анодного, катодного та місцевого відсосів у місцях з'єднання з електролізером повинні мати електроізоляційні вставки і бути електроізольовані від елементів перекриття корпусу. Вказані трубопроводи і патрубки, крім того, повинні мати електроізоляційні вставки у місцях з'єднання їх з іншими трубопроводами.

Металеві колектори анодного хлоргазу і возгонів повинні мати електроізоляційні вставки у місцях з'єднання їх з магістральним хлоропроводом.

11. Металеві трубопроводи і магістральні хлоропроводи, прокладені на опорах, повинні бути електроізольовані від цих опор, а опори – від землі. У місцях входу металевих трубопроводів у цех повинні встановлюватися дві діелектричні вставки: перед вводом та після вводу.

Магістральні хлоропроводи повинні бути відокремлені, від анодних патрубків електролізерів та один від одного гнучкими діелектричними вставками.

12. У корпусах електролізу не повинно бути суцільних металевих і залізобетонних конструкцій. При цьому магістральні хлоропроводи, оснащені скребковими конвеєрами, допускається виготовляти без електроізоляційних вставок по довжині пристрою. Приводи скребкових конвеєрів зазначених пристроїв повинні бути електроізольовані від землі, а також обладнані пристроями автоматичного відключення від мережі змінного струму при пробі ізоляції обмотки двигуна на корпус.

13. Магістральні хлоропроводи у місцях перевантаження возгонів солей повинні бути електроізольовані від перевантажувального пристрою, а пристрій – від землі.

14. Внутрішньоцехові шинопроводи та кожухи електролізерів повинні бути електроізолювані від землі не менше, ніж двома ступенями ізоляції.

15. Металеві трубопроводи, захисні труби (короба) для прокладки трас проведення систем автоматизації у місцях перетину стін або перекриття корпусу електролізу повинні бути електроізолювані від них і по обидва боки стіни або перекриття повинні мати електроізоляційні вставки. Конструкція електроізоляційних вставок визначається проектом.

16. Металеві трубопроводи та захисні труби (короба) для трас проведення систем автоматизації, які прокладаються уздовж корпусу електролізу по стінах на кронштейнах, повинні бути електроізолювані від кронштейнів, а кронштейни - від стін.

17. Металеві захисні труби (короба) і трубопроводи, що прокладаються уздовж корпусу на висоті більше 3,0 м від майданчика обслуговування електролізерів, повинні мати електроізоляційні вставки, суміщені з температурними та електроізоляційними швами надземної частини корпусу електролізу.

18. Металеві захисні труби (короба) і трубопроводи, що прокладаються уздовж корпусу на висоті менше 3,0 м від майданчика обслуговування електролізерів, повинні мати електроізоляційні вставки через кожні два електролізера, а також у місцях розташування температурних та електроізоляційних швів надземної частини корпусу електролізу.

19. Горизонтальні і похилі металеві елементи технологічних конструкцій і трубопроводи, які прокладаються поперек корпусу, повинні мати електроізоляційні вставки у місцях розташування двох наскрізних поздовжніх

електроізоляційних швів для забезпечення електроізоляції між позитивними і негативними полюсами серії.

20. Металеві вертикальні опорні конструкції і трубопроводи, розташовані у корпусі вище нульової позначки, а також на висоті більше 3,0 м від майданчика обслуговування електролізерів, повинні мати електроізоляційні вставки через кожні 3,0 м.

21. Патрубки припливної вентиляції і регулювальні пристрої до них повинні бути електроізольовані від основного повітряпроводу і металоконструкцій електролізера.

22. Вентилятори у припливних тунелях, призначені для повітряного душення, необхідно встановлювати з урахуванням вимог електроізоляції від будівельних конструкцій і вентиляційних систем.

23. Усередині одноповерхових корпусів електролізу прокладка магістральних трубопроводів води і каналізації уздовж корпусу не допускається.

24. При використанні води для охолодження елементів електролізерів повинна бути виключена можливість потрапляння її в електролізер.

Прокладка трубопроводів води повинна виключати потрапляння на них розплавів.

25. Відведення води від водоохолоджуваних елементів електролізерів необхідно виконувати закритим.



26. Розташовування рукавів для подання води над електролізерами і ошинуванням не допускається.

У разі використання рукавів для елементів системи охолодження електролізерів розташовування рукавів повинно виключати потрапляння води на електролізери та ошинування.

27. Рукава для підведення стисненого повітря не повинні мати металевого захисту. В якості трубопроводів вакууму допускається використання рукавів з металевим захистом при обов'язковому улаштуванні електроізоляційних розривів на рукаві або у місці приєднання його до вакуумпроводу.

28. Вводи шинопроводів у корпуси електролізу і виводи їх з корпусів повинні бути огорожені металевими сітками на висоту, яка унеможливиює ураження струмом обслуговуючий персонал.

Сітки повинні бути електроізольовані від шинопроводів.

29. Шинопроводи, розташовані поблизу посадочних майданчиків мостових кранів, повинні бути огорожені.

30. В корпусах електролізу, де відсутні галереї для обслуговування кранових колій, повинна бути розроблена інструкція щодо безпечного спуску кранівника з кабіни крану при зупинці його не біля посадочного майданчика (у випадку аварії).

31. Перевірці опору підлягає електроізоляція:

1) кожухів електролізерів, трубопроводів анодного, катодного та місцевого відсосів – від «землі» та прилеглих будівельних конструкцій;

2) шинопроводів постійного струму – від опор і «землі»;

- 3) робочих майданчиків обслуговування електролізерів – від кожухів поруч розташованих електролізерів і «землі»;
- 4) підлог, стін, колон корпусу електролізу – від «землі»;
- 5) проектних електроізоляційних швів у будівельних конструкціях;
- 6) частин трубопроводів, газоходів, захисних коробів – від електролізерів, «землі», між собою;
- 7) патрубків припливної вентиляції і їх регулювальних пристроїв – від «землі», основного повітряпроводу і конструкцій електролізера;
- 8) шинопроводів трансформаторів для сушки електролізерів – від «землі», а також шин напруги, кабелів і апаратури – від каркаса, на якому встановлені трансформатори, підлоги і електролізера;
- 9) шинопровода змінного струму для живлення електродів системи прямого нагріву електроліту – від опор та «землі»;
- 10) частин мостового електричного крана - від «землі» та між собою.

32. Стан електроізоляції обладнання, конструктивних елементів корпусу електролізу та будівельних конструкцій повинен підтримуватися на рівні, що забезпечує його безпечну експлуатацію та безпеку будівельних конструкцій цеху електролізу магнію.

33. За станом електроізоляції у корпусі електролізу повинен бути встановлений систематичний контроль, який здійснюється відповідно до інструкції, затвердженої технічним керівником підприємства. Виявлені дефекти ізоляції повинні бути негайно усунені.

34. Розрідження у колекторі анодного хлоргазу кінцевого електролізера має бути не менше 20 Па (2 мм вод. ст.).

Не допускається робота електролізерів при недостатньому видаленні анодного хлору з електролізерів.

35. Заливка розплаву в електролізери, а також видалення металу, шламу і електроліту з електролізерів повинні бути механізовані. Вибірку густої частини шламу допускається робити вручну.

36. Завантаження кускової сировини в електролізер дозволяється тільки у виняткових випадках, передбачених технологічною інструкцією (регламентом).

37. Інструменти, які застосовують для обслуговування електролізерів, необхідно зберігати у відведених для цього місцях.

38. Металеві інструменти, які застосовують у корпусах електролізу, необхідно виготовляти з немагнітних матеріалів.

39. Перед заливкою розплаву в електролізер, видаленням з нього металу, шламу та електроліту у поверх підвальний, підземний, у зону електролізера, що обслуговується, повинні подаватися світловий і звуковий сигнали. Перебувати в підвальних та підземних поверхах у зоні електролізера, що обслуговується, забороняється.

40. При використанні на електролізері систем прямого нагрівання електроліту змінним струмом з напругою понад 42 В всі роботи на електролізері необхідно виконувати лише після зняття напруги з підігрівних електродів та із застосуванням пристроїв і попереджувальних знаків, які б запобігали та унеможлилювали несанкційне подання напруги на електроди.

Перебування у зоні працюючих електролізерів в підвальних та підземних поверхах, а також на першому поверсі двоповерхових корпусів електролізу при поданій напрузі на підігрівні електроди не допускається.

41. Пуск і зупинку електролізерів, перевірку герметичності пристроїв для транспортування анодного хлоргазу і возгонів, а також видалення возгону солей необхідно проводити відповідно до вимог інструкції (регламенту).

42. Підключення електролізерів до шинопроводу постійного струму та їх відключення від шинопроводу постійного струму без зняття електричного навантаження на серію не допускається.

43. Керамічні магістральні хлоропроводи допускається очищати від возгонів солей способом промивання водою. При цьому повинні бути вжиті заходи, які б виключали потрапляння води в електролізер, а хлоропроводи після промивання повинні бути висушені підігрітим повітрям. У процесі промивання не допускається розташування шлангів для подання води над ошинуванням та електролізерами.

44. При чищенні патрубків для видалення анодного хлоргазу і возгонів та патрубків газоходів для видалення газів дозволяється відкривати не більше одного люка на електролізері.

45. Перемикання і відключення трансформаторів для розігрівання і сушки електролізерів необхідно проводити електротехнічним персоналом цеху при відключеному шинопроводі змінного струму.

46. Підключення шин нагрівачів електролізерів до трансформатора необхідно здійснювати електротехнічним персоналом цеху при відключеному трансформаторі.

47. Допускається використання для сушки і розігрівання електролізерів газових пальників. При цьому необхідно дотримуватись вимог інструкції (регламенту), затвердженої технічним керівником підприємства, інструкцій з експлуатації пальників та цих Правил.

48. Електролізери при застосуванні для сушки пальників повинні бути обладнаними системою видалення топкових газів, яка б забезпечувала розрідження в об'ємі електролізеру та евакуацію газів за межі корпусу електролізу. Подання газу на пальники повинно автоматично припинятись при зменшенні показника розрідження нижче встановленої інструкцією норми. На електролізері повинні бути передбачені отвори, які б давали можливість спостерігати за горінням.

49. Встановлення пальників та підведення до них пального газу необхідно виконувати з дотримання вимог, що стосуються прокладення трубопроводів та захисних труб (коробів) у корпусі електролізу (п.п. 11, 12, 16, 17, 18, 19 цього підрозділу).

50. Роботи щодо сушки та розігрівання електролізера газовими пальниками повинні проводити працівники, які пройшли відповідне навчання та допущені до експлуатації пальників застосовуваного типу.

51. Чищення ізоляції шинопроводів змінного струму необхідно проводити при відключеному трансформаторі і шинопроводі. Доступ у канал шинопроводу змінного струму дозволяється тільки електротехнічному персоналу.

52. Заміну електродів на працюючих електролізерах необхідно проводити після видалення металу і переведення колектора анодного хлоргазу на місцевий відсос. Заміну електродів необхідно здійснювати за допомогою спеціальних вантажозахватних пристроїв. Занурювати електроди в електроліт необхідно тільки після попереднього підігрівання електродів.

53. Лінії зв'язку первинних перетворювачів, виконавчих механізмів та інших пристроїв дистанційного контролю і управління повинні виключати

внесення потенціалу землі на елементи електролізної установки і мати захист від коротких замикань по постійному струму.

Кабельні траси повинні бути захищені від впливу електромагнітних полів і високих температур.

54. Хлорні компресори і хлоропроводи повинні мати резерв. Установки, які споживають хлор, повинні мати резерв, який би забезпечував безперебійне споживання хлору, що надходить.

55. Приміщення, в яких розміщені хлорні компресори та кислотовідділювачі, повинні мати додаткову витяжну вентиляцію. Основна і аварійна вентиляції повинні живитися з різних джерел електропостачання.

56. Баки з сірчаною кислотою повинні бути обладнані показчиками рівня кислоти в них, переливною трубою і сигналізацією, що оповіщає про наповнення баків.

57. Розміщувати баки з сірчаною кислотою над проходами забороняється.

58. У приміщенні хлорної компресорної і пункті перекачування сірчаної кислоти повинні бути встановлені фонтанчики з водою для змивання кислоти при потраплянні її на тіло людини. Фонтанчики необхідно встановлювати на видних і легкодоступних місцях і підключати до господарсько-питного водопроводу.

#### **4. Вимоги охорони праці під час виробництва рафінованого магнію і його сплавів**

1. Верхня частина агрегатів (печей, міксерів та ін.) для плавлення і рафінування магнію та приготування сплавів повинна виступати над рівнем підлоги або робочого майданчика не менше ніж на 200 мм.

2. Агрегати для плавлення і рафінування магнію та приготування магнієвих сплавів повинні бути обладнані системами місцевого видалення газів.

3. На щитах і пультах управління плавильних і рафінувальних електропечей повинні бути встановлені сигнальні лампи, які вказують на включення або відключення нагрівальних елементів печей.

4. Повинно бути вжито заходів, що виключають потрапляння розплавів у кабельні канали.

5. Підведення кабелів, що живлять нагрівачі плавильних і рафінувальних агрегатів, повинне бути захищене від вологи, теплових випромінювань і механічних пошкоджень.

6. Перед включенням плавильних та рафінувальних агрегатів необхідно перевірити справність заземлення їх металевих корпусів і заземлити тигель, що встановлюється у тигельну електропіч.

7. Відкриті струмопроводи біля плавильних і рафінувальних агрегатів повинні бути огорожені.

8. Рівень розплаву в плавильних і рафінувальних агрегатах повинен бути нижче верхнього краю ванни (тигля) не менше ніж на 200 мм. Тиглі з розплавом, що перевозяться на електрокарах (автокарах), повинні бути закриті кришками.

9. Всі металеві шихтові матеріали, що завантажуються у плавильні і рафінувальні агрегати з розплавленим металом, повинні бути прогріті до температури вище 100 °С.

10. Металевий інструмент, що застосовується для обслуговування плавильних і рафінувальних агрегатів, необхідно зберігати у спеціально відведених місцях.

11. Транспортування розплавленого металу до місця заливки і повернення порожніх ковшів і тиглів необхідно проводити за маршрутами, затвердженим технічним керівником підприємства. При транспортуванні розплавленого металу вручну (ковшах, тиглях та ін.) повинні бути влаштовані проходи шириною не менше 2,0 м.

12. Ливарні ковші та тиглі для ручного розливання незалежно від їх ємності необхідно наповнювати металом до рівня, зазначеного у технологічній інструкції (регламенті).

13. Розливання металу необхідно виконувати в очищені від окалин і шламу, сухі та підігріті до температури вище 100 °С виливниці і металеві форми.

14. Перевірку стану форм та виливниць необхідно проводити щозміни. Вибракування їх проводиться відповідно до вимог інструкції (регламенту).

Експлуатація виливниць з водяним охолодженням, що мають тріщини, не допускається.

15. Подання води на кристалізацію зливків при напівбезперервному або безперервному литті необхідно передбачити з двох незалежних введів з автоматичним перемиканням. Насоси, що подають воду, повинні мати резерв, що унеможливорює падіння тиску води. При падінні тиску води, що надходить на кристалізацію, повинен автоматично подаватися сигнал.

Порядок подання води у кристалізатор повинен бути визначений інструкцією (регламентом), затвердженою технічним керівником підприємства.



16. Інструменти перед зануренням у розплавлений метал повинні бути промиті і прогріті в розплавленому флюсі. Зливання металу в непросушений і непрогрітий ківш не допускається.

Тиглі для плавлення або рафінування магнію після кожної плавки необхідно очищати від окалини і оглядати. При виявленні тріщин або зносу стінки тиглі вибраковують відповідно до чинної інструкції (регламенту).

17. Ливарні конвеєри і розливні установки повинні бути обладнані пристроями для захисту обслуговуючого персоналу від бризок розплавленого металу.

18. Гасіння магнію, який загорівся, і його сплавів необхідно здійснювати сухими меленими матеріалами: флюсом, застиглим та розмеленим електролітом, зневодненим карналітом. Застосування води, пінних вогнегасників, вуглекислоти для гасіння магнію та його сплавів не допускається.

19. Гасіння продукції, яка загорілася, необхідно здійснювати відповідно до технологічної інструкції (регламенту) та плану ліквідації аварійних ситуацій.

20. Захаращування проходів, евакуаційних виходів і підступів до засобів пожежогасіння не допускається.

21. Переплавлення брухту магнію і відходів необхідно здійснювати відповідно до вимог технологічної інструкції (регламенту).

22. Переплавлення стружки і тирси магнію та його сплавів необхідно виконувати у брикетованому вигляді.

23. При рафінуванні магнію в сольових печах і міксерах не допускається завантаження твердих солей і електроліту, вологість яких перевищує значення, зазначені у технологічних інструкціях (регламентах).

24. Дрібнодисперсні відходи магнію і його сплавів вивозити на звалище не допускається.

25. Переміщення чушок у ваннах з відповідними розчинами при захисному обробленні поверхні необхідно проводити механізованим способом (конвеєром або вантажопідійомними механізмами).

26. Конвеєр для переміщення чушок повинен бути забезпечений аварійними кнопками «Стоп» зі світловою сигналізацією, розташованими у головній і хвостовій його частинах.

27. Завантаження вихідних матеріалів до ванни і відбір проб технологічних розчинів необхідно проводити при відключеному конвеєрі з блокуванням, що виключає випадкові включення.

28. Роботи з приготування розчину біхромату калію повинні проводити працівники у протигазах і захисних гумових рукавицях.

29. Роботи, пов'язані з відбором проб та приготуванням парафіно-вазелинової суміші, необхідно виконувати у захисних гумових рукавицях і окулярах.

30. Ємності з технологічними розчинами і парафіно-вазелиновою сумішшю повинні бути обладнані системою місцевого видалення газів.

31. Додавання кислоти до водного розчину біхромату калію у процесі регенерації розчинів біхромату калію іонообмінним способом необхідно проводити відповідно до вимог технологічної інструкції (регламенту).

32. При виконанні операцій з технологічними розплавами повинні застосовуватися захисні окуляри. При загортанні гарячих чушок у папір працівники повинні використовувати захисні рукавиці.

## **5. Вимоги охорони праці під час виробництва гранульованого магнію**

1. На виробництво гранульованого магнію поширюються вимоги підрозділу 3 розділу IV цих Правил.

2. Розливання металу необхідно проводити після пуску прибирального конвеєра і включення системи місцевого видалення газів.

3. Перфорований стакан гранулятора перед розливанням металу повинен бути прогрітий до температури червоного розжарювання.

4. Не допускається потрапляння вологи у гранульований магній.

5. Відходи гранульованого магнію, що подаються на переплавку, повинні бути просушені і прогріті до температури вище 100 °С.

**Генеральний директор** Директорату  
норм та стандартів гідної праці

**Ю. Кузовой**