

ОХОРОНА ПРАЦІ У ВИРОБНИЦТВІ СКЛА

Хоруженко О.Є., студ. (гр. ХМ-31, ХТФ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»);

Дудко В.А., студ. (гр. ХП-31, ХТФ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»);

Луц Т.Є., ст. викл. (каф. ОПЦБ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)

Скловиробництво – одна з найдавніших технологій в матеріальній культурі, але порівняно молода галузь промисловості. Основна сировина при отриманні найбільш вживаних видів скла – кремнезем. Варка скла в даний час проводиться за кількома методами, але загальними для них є досить суворі технологічні параметри, основними з яких є умови високої чистоти виробництва і керований високотемпературний режим, що потребують наявності відповідного обладнання та інструментарію. Продукти скловиробництва завжди мали і будуть знаходити застосування у всіх областях діяльності людини [4].

До числа найбільш небезпечних і шкідливих виробничих чинників, характерних для скляних заводів на етапі експлуатації, відносяться, перш за все:

- Тепловий вплив
- Вплив шуму
- Небезпека впливу на органи дихання
- Джерела фізичної небезпеки

Тепловий вплив

Виробництво скла та виробів з нього є високотемпературним процесом. Для його проведення використовують високотемпературні реактори – скловарні печі. Температура варіння скла знаходиться в діапазоні 1200-1800°C [1]. Скловарна піч не є ідеально ізольованою системою, і має значну кількість втрат тепла при виробництві, що є надзвичайно негативним фактором впливу на здоров'я робочого персоналу.

До числа заходів по запобігання та усунення впливу відносяться:

- мінімізація часу роботи в умовах високої температури навколишнього повітря шляхом скорочення тривалості робочої зміни в цих зонах; наявність зон відпочинку для персоналу;
- для запобігання перегріву на робочому місці необхідно конструкційно забезпечити належну вентиляцію і подачу охолодженого повітря для видалення з робочого місця газів, що відходять і пилу;
- надання і використання в разі необхідності респіраторів, що забезпечують подачу повітря;
- огороження поверхонь обладнання, нагрітих до високої температури, поблизу від яких можуть перебувати робочі і з якими вони можуть вступити в безпосередній контакт, і використання в разі необхідності засобів індивідуального захисту, включаючи ізолюючі рукавички і взуття.

Вплив шуму

При виробництві скла робочі постійно піддаються впливу шуму. Втрата слуху (гіпакузія) є широко поширеним професійним захворюванням в даній галузі промисловості, в першу чергу при виробництві тарного скла. Джерелом постійного шуму є дробарки і камерні млини, для помелу сировинних матеріалів, лінії автоматичного дозування, власне піч, склоформуючі машини, пакувальне обладнання тощо. В процесі формування тарного скла високий тиск, що використовується при охолодженні і формуванні виробів, є джерелом високого рівня шуму. Рівень шуму від роботи установок з пресування скла може досягати 100 дБА і більше, що може призвести до порушення слуху[3].

Рекомендації щодо запобігання та усунення впливу шуму:

- Звукоізоляція огорожуючих конструкцій;
- Установка звукопоглинальних конструкцій та екранів;
- Використання засобів індивідуального захисту органів слуху (спеціальні навушники, вкладиші, противошумні каски, тощо).

Небезпека впливу на органи дихання

Виробництво скла використовує різноманітні сировинні матеріали. Для того, щоб надати їм придатних для скловаріння якостей їх подрібнюють до високодисперсного стану. Конструкційною особливістю скловарних печей є те, що в першій температурній зоні, шихта (суміш сировинних матеріалів) знаходиться на поверхні розплаву, і легко виноситься із повітрям і димовими газами із середовища печі. Небезпека професійних захворювань при виробництві скла може бути пов'язана з присутністю на робочому місці дрібних завислих токсичних речовин. Хімічний склад цих речовин, залежить від виду скла, що виробляється. Для переважної більшості це кварцовий пил від кварцового піску і польового шпату. Він провокує виникнення професійного виду захворювання – силікозу. Виготовлення світлотехнічних стекол високої чистоти вимагає використання токсичних речовин, таких як оксид свинцю, сполук арсену, бору, олова, тощо. Для виготовлення закристалізованого і заглушеного скла застосовують оксиди титану, фосфати, сульфати, хлориди, сірчаний цинк, та особливо небезпечні сполуки фтору [1].

- відділення зон зберігання сировинних матеріалів і підготовки шихти від інших технологічних зон;
- використання належних методів розвантажувально-завантажувальних робіт;
- подача вихідної сировини до печей з використанням закритих конвеєрів/труб;
- використання систем вентиляції.

Джерела фізичної небезпеки

Небезпека пошкодження цілісності тканин розбитим склом або завислими в повітрі дисперсними частинками скла є звичайним фактором ризику при

виробництві скла, і її можливо запобігти за рахунок обов'язкового використання засобів індивідуального захисту. Наприклад, використання захисних окулярів усіма робітниками і відвідувачами. Під час проходження технологічних процесів є велика ймовірність ушкодитися уламками скла. Скло характеризується аморфним метастабільним термодинамічним станом, тобто схильне до накопичення додаткової енергії у вигляді механічних напружень. При неякісному проведенні процесу відпалу скло та вироби з нього можуть самозруйнуватися вибухнувши, пошкоджуючи уламками робочий персонал. Якщо під час проходження технологічних операцій розбивається листове, тарне та сортове скло, це може привести до серйозних ушкоджень, адже ці типи стекол є небезпечними, адже розбиваються на продовгуваті частини з гострим зломом. Ризик травматизму повинен бути мінімізований шляхом коректно підбраного температурного режиму відпалу, автоматизацією операцій з склом і забезпечення робітників, зайнятих на операціях зі склом, захисними рукавичками і довгими фартухами [2].

Висновки

Виробництво скла – галузь важкої промисловості, що характеризується складними умовами праці та численними професійними захворюваннями. Ретельне виконання вимог охорони та гігієни праці та їх вдосконалення дозволяє мінімізувати виробничий травматизм, зменшити кількість випадків професійних захворювань та в підсумку підвищує продуктивність праці.

Література

1. Племянников М. М. Хімія і технологія скла. Високотемпературні процеси / М. М. Племянников, А. П. Яценко, Б. Ю. Корнілович. – Київ: Освіта України, 2015. – 184с.
2. Some Health Disorders among Workers in a Glass Factory [Електронний ресурс] // Occupational Medicine & Health Affairs. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.esciencecentral.org/journals/some-health-disorders-among-workers-in-a-glass-factory-omha-2329-6879.1000106.pdf>.
3. Профессиональные болезни. Часть 6. Влияние запыленности производственной среды на здоровье работников [Електронний ресурс] // Клинский институт охраны и условий труда. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.kiout.ru/info/publish/23424>.
4. Склоробство [Електронний ресурс] // Знаймо. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://znaimo.com.ua>.