

ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ З ВИРОБНИЦТВА КРИШТАЛЮ

*Бондарєва А.І., студентка (гр. ХМ-71мн, ХТФ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Хоруженко О.Є., студентка (гр. ХМ-71мн, ХТФ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Полукаров Ю.О., к.т.н., доц. (каф. ОППЦБ НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Технологія виготовлення кришталю є аналогічною виготовленню звичайного силікатного скла, з дотриманням певних температурних режимів. Для створення такого скломатеріалу, що характеризується підвищеним блиском, прозорістю, світлозаломленням необхідно використовувати певні сировинні матеріали.

Традиційно, виготовлення кришталю – це виготовлення свинцево-калієвого скла.

В Україні, згідно з ДСТУ 3053-95 [1], діють наступні положення:

- скло, що містить не менше 10 мас. % оксидів свинцю, вважається кришталевим склом;
- скло, що містить 18-24 мас. % оксиду свинцю, вважається мало-свинцевим кришталем;
- в дорогому свинцевому кришталі вміст оксиду свинцю – 24-30 мас.%;
- присутність понад 30 мас. % PbO_2 характерна для елітного високо-свинцевого кришталю.

Згідно Європейських норм скловироби, які місять:

- від 1 до 15 мас.% PbO_2 характеризуються, як Crystalline (Кристалін);
- від 16 до 23 мас.% PbO_2 характеризуються, як Crystal (Кришталь);
- від 24 до 30 мас.% PbO_2 характеризуються, як Full Lead Crystal (свинцевий кришталь).

У США навпаки, досить вміст 1 мас.% свинцю для того, щоб скло було позначено словом кришталь.

Світовим стандартом для виготовлення кришталю є вміст оксиду свинцю у кількості 24 мас.%.

Зазвичай використовують складні шихти зі вмістом PbO_2 24-35 мас.%. Відомі склади з вмістом PbO_2 80 мас.%.

У готовому виробі оксид свинцю знаходиться у неактивному, зв'язаному стані в матриці скла, отже основної шкоди завдає в процесі виробництва. Процес приготування шихти характеризується подрібненням сировинних матеріалів до високодисперсного стану, що призводить до виносу часток свинцю під час подрібнення, транспортування і безпосередньо у полумневому просторі теплового агрегату (регенеративна/рекуперативна скловарна піч), що пов'язано із конструкційними особливостями полумневих печей зі підковоподібним чи поперечним розвитком руху полум'я [2].

У виробничих умовах свинець потрапляє до організму у вигляді парів і аерозолів головним чином через органи дихання.

Допустима концентрація свинцю в повітрі робочої зони 0,01 мг/м³.

Свинець – протоплазматична отрута широкого спектра дії. Він спричинює переважно: зміни в нервовій та серцево-судинній системах, зниження імунобіологічної реактивності організму. Але перш за все свинець відомий, як «кров'яна» отрута, і тому був внесеним до класифікації отрут, що діють на систему крові. При тривалому контакті зі свинцем спостерігається ураження визначених ділянок кісток і суглобів. Найчастіше враженню підлягають великогомілкова і малогомілкова кістки, стегнова, плечова, ліктьова, променева кістки та ребра [3].

Характерні в минулому для хронічної інтоксикації свинцем так звані кардинальні ознаки – свинцева кайма (темно-сіра вузька смуга по краю ясен біля зубів) і свинцевий колорит (землисто-сірий колір обличчя) – тепер завдяки покращенню навколишнього середовища на виробництвах, пов'язаних зі свинцем, втратили своє діагностичне значення.

Початкова форма хронічної свинцевої інтоксикації характеризується відсутністю клінічних ознак і встановлюється за лабораторними дослідженнями.

Легка форма – супроводжується болем, почуттям отерплості в кінцівках, особливо вночі в стані спокою. При обстеженні відмічається зміна кольору шкіри пальців рук, гіпотермія, зниження збудженості нюхового, зорового і смакового аналізаторів. Можливі функціональні порушення печінки.

При вираженій формі хронічної інтоксикації свинцем часто спостерігаються: так звана свинцева коліка, підйом артеріального тиску, підвищення температури тіла та темно-червоний колір сечі. При тривалому впливі свинцю досить рано розвивається атеросклероз.

Найбільш ефективними терапевтичними засобами при сатурнізмі є комплекси, вітаміни групи В, аскорбінова кислота, фізіотерапевтичні методи лікування.

Питання експертизи працездатності при сатурнізмі вирішують в залежності від вираженості отруєння. При початковій формі необхідне тимчасове переведення на роботу поза контактом зі свинцем терміном 1-2 місяці. У подальшому такі хворі можуть повернутись на ту саму роботу. У разі рецидивів робітник повинен повністю припинити контакт зі свинцем. При вираженій формі інтоксикації хворих треба повністю відсторонити від роботи зі свинцем навіть тоді, коли спостерігається повне зникнення ознак отруєння свинцем в результаті лікування.

Найбільш ефективним профілактичним засобом є заміна свинцю і його з'єднань на оксид барію або діоксид цирконію.

Необхідна заміна печей на електричні, максимальна механізація операцій пов'язаних безпосередньо зі свинцем, повна герметизація джерел виділення пилу свинцю; обладнання виробничих зон раціональною вентиляцією, механічною очисткою робочих приміщень від пилу, належить працювати в респіраторях, промислових фільтруючих протигазах.

При роботі зі свинцем і його сполуками необхідно суворо дотримуватись правил особистої гігієни. Суттєва роль в профілактиці інтоксикації свинцем

належить профілактичному прийому продуктів, які містять пектинові речовини (фруктові неосвітлені соки, яблука), а також первинним і періодичним медичним оглядами.

Первинний медичний огляд – здійснюється перед зарахуванням на шкідливе виробництво, для уникнення протипоказань щодо роботи в даних виробничих умовах, та оцінки загального стану працюючого.

Періодичний медичний огляд є необхідним для виявлення перших ознак професійних захворювань. Його періодичність вказана в «Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» затвердженому наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 травня 2007 р. №246, із змінами внесеними згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я №107 від 14.02.2012 [4].

Література

1) Державний стандарт України. ДСТУ 3053-95 «Виробництво скла. Вироби побутового призначення. Терміни та визначення» / Державний стандарт України. – Київ, 1995 р.

2) Племянников М.М., Яценко А.П., Корнілович Б.Ю. Хімія і технологія скла. Високотемпературні процеси. / Навчальний посібник. – К.: «Освіта України», 2015. – 183 с;

3) Костюк І. Ф. Професійні хвороби / І. Ф. Костюк., 2003. – 582 с;

4) Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій [Електронний ресурс] // Наказ Міністерства охорони здоров'я України №246. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0846-07>.