

Корисна модель стосується сплавів кольорових металів, зокрема сплавів на основі міді, його можна використовувати в виробництві різних елементів зі сплавів на основі міді, зокрема труб та з'єднувальних фітінгів.

При використанні в системах водопостачання виробів зі сплавів на основі міді (труби, фітінги) існує проблема насичення води елементами, які шкідливо впливають на її якість. Зокрема таким елементом є свинець. Тому зменшення кількісної характеристики свинцю є важливою метою при удосконаленні сплаву на основі міді з якого виробляються труби та фітінги. Але цього важко набути без втрат показників техніко-економічних властивостей.

До відомих сплавів на основі міді можна віднести такий сплав (А.С. СРСР №915810 МКВС22С9/00), що має склад, мас. %:

Хром	0,3-0,5
Цирконій	0,1-0,5
Бор, не більш ніж	0,015
Мідь	решта

Але вироби на основі такого сплаву мають відносно низьку зносостійкість в умовах тертя ковзання, а також підвищену вартість в наслідок введення цирконію.

Відомий сплав на основі міді (патент №1194888, Англія, кл. С7А), що має склад, мас. %:

Хром	0,1-0,25
Фосфор	0,01-0,5
Цирконій	0,1-0,5
Бор	0,001-0,25
Мідь	решта

До недоліків такого сплаву можна віднести: нерівномірність структури та спеціальних властивостей по перерізу. Це пов'язано з розподілом бору (елемент проникнення) та хрому. Внаслідок цього має місце невисока зносостійкість виробів на основі такого сплаву при відносно невисокому тиску та підвищених температурах.

Найбільш близьким до сплаву, який пропонується, є сплав на основі міді (Germany №1.1096.01 Rg5), що має склад, мас. %:

Мідь	83,0-86,5
Нікель, не більш ніж	2,0
Фосфор, не більш ніж	0,03
Свинець	4,2-5,8
Олово	4,2-6,0
Цинк	4,5-6,5
Алюміній, не більш ніж	0,01
Залізо, не більш ніж	0,25
Сірка, не більш ніж	0,08
Сурма, не більш ніж	0,25
Кремній, не більш ніж	0,01

Недоліком зазначеного сплаву є недостатні механічні властивості, зокрема:

- границя плавкості: 11 кгс/мм²;
- часовий опір розриву: 25 кгс/мм²;
- відносне подовження: 13%;
- твердість по Вікерсу: 65 кгс/мм².

Також недоліком є потрапляння у середовище, в якому використовуються вироби з такого сплаву, свинцю, що шкідливо впливає на екологічні властивості середовища.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити сплав на основі міді, шляхом корегування хімічного складу, для поліпшення механічних властивостей та забезпечення зменшення кількості свинцю в середі використання виробів зі сплаву.

Поставлена задача вирішується запропонованим сплавом на основі міді, що містить нікель, свинець, олово, цинк, залізо, сурму, алюміній, фосфор, сірку, кремній та домішки, з таким співвідношенням компонентів, мас. %:

Нікель	0,4-0,6
Свинець	2,4-3,0
Олово	3,8-5,0
Цинк	5,0-6,5
Залізо	0,25-0,30
Сурма	0,1-0,15
Алюміній	0,005-0,01
Фосфор, не більш ніж	0,03
Сірка	0,03-0,04
Кремній, не більш ніж	0,01
Домішки, не більш ніж	0,48
Мідь	решта

Несподівано нами було виявлено, що певне співвідношення компонентів: міді, нікелю, свинцю, олова, цинку, заліза, сурми, алюмінію, фосфору, сірки, кремнію - дозволяє досягти підвищення границі плавкості, відносного подовження та твердості по Вікерсу одержаних сплавів при зниженому вмісті свинцю.

Такий сплав та співвідношення компонентів дозволяє зменшити вміст свинцю при поліпшенні механіко-економічних властивостей та зменшенні вартості.

Спосіб отримання сплаву такий:

Перед завантаженням сировини температуру в робочій середі доводять до 1350-1400°C. Плавку ведуть на перехідній ванні металу 10-13т. Завантаження сировини відбувається у відповідності з шихтовою картою. Завантаження сировини ведуть при ввімкнених вентиляторах та працюючому пальнику та в наступній послідовності:

- 1) Лом бронзи.
- 2) Лом та відходи латуні.
- 3) Лом та відходи міді.
- 4) Свинець.

Останнім додають олово, передчасно підігрітий в мульті. Для досягнення однорідності хімічного складу всю ванну метала в печі доводять до 1100-1150°C та починають розлив. Температура розливу металу повинна бути 1050-1100°. Замір температури виконують оптичним приладом „Промінь”, за 5 хвилин до зливу - термопарою з потенціометром. В необхідних випадках, перед розливом проводять рафінування сплаву від шкідливих домішок.

Були одержані сплави такого складу:

Перший:

Нікель	0,5
Свинець	2,7
Олово	4,2
Цинк	5,4
Залізо	0,28
Сурма	0,12
Алюміній	0,007
Фосфор	0,023
Сірка	0,032
Кремній	0,01
Домішки	0,37
Мідь	решта

Механічні властивості отриманого сплаву:

- границя плавкості: 12кгс/мм²;
- часовий опір розриву: 25кгс/мм²;
- відносне подовження: 29%;
- твердість по Вікерсу: 80кгс/мм².

Другий:

Нікель	0,5
Свинець	2,6
Олово	4,1
Цинк	5,6
Залізо	0,3
Сурма	0,11
Алюміній	0,008
Фосфор	0,024
Сірка	0,032
Кремній	0,01
Домішки	0,38
Мідь	решта

Механічні властивості отриманого сплаву:

- границя плавкості: 12кгс/мм²;
- часовий опір розриву: 25кгс/мм²;
- відносне подовження: 29%;
- твердість по Вікерсу: 80кгс/мм².

З отриманих сплавів були виконані труби та фітінги, при використанні яких в системі водопостачання не було виявлено потрапляння свинцю у воду. Також вироби з цих сплавів показали високі механічні властивості.