

С. П. Ошкадьоров

Міді сплави

МІДІ СПЛАВИ – сплави, що містять мідь та інші елементи, при цьому частка міді значно більша, ніж будь-якого іншого легованого елемента. Їхня кількість, що використовує людина у процесі життєдіяльності, поступається лише кількості заліза сплавів. М. с. людство послуговується більше 3-х тис. р. – залізний вік, мідний вік (див. Енеоліт). М. с. поділяють на 2 групи: бронзи та латуні. Розвиток цивілізації почався з виготовлення виробів із бронзи – сплавів міді з оловом, свинцем та ін. елементами. До латуні належать сплави міді з цинком; виокремлюють 2 підгрупи: α -латуні (однофазні тверді розчини цинку в міді) й β -латуні (двофазні). Латуні, що містять не лише цинк, а й ін. елементи, називають спеціальними (якщо містять Zn від 3 до 12 % – томпаками, а від 14 до 21 % – напівтомпаками). Загалом α -латуні містять до 40 % Zn, але, зазвичай, граничну кількість Zn у мідь не додають, тому пром. α -латуні переважно виготовляють із 35 % Zn. Латуні, в яких вміст Zn перевищує 40 %, зараховують до двофазних – $\alpha + \beta$. Латуні можуть бути леговані ін. елементами (алюміній, кремній, марганець, олово й свинець у невеликій кількості), що зберігають однофаз. склад. Якщо легування α -латуні відбувається ін. елементами, то марку позначають великою літерою 3-го елемента в порядку спадаючої кількості легованого елемента. За назвою 3-го легованого елемента латунь відповідно називають алюмінієвою, нікелевою тощо. Позначають складнолеговану латунь так: спочатку вказують першу літеру кожного легуючого елемента, потім – цифри у спад. послідовності для зазначення відсотка вмісту всіх елементів. Напр., алюмінієво-нікелеву латунь позначають ЛАН, а цифри 59–3–2 означають, що в ній – 59 % Cu, 3 % Al і 2% Ni, а ін. ~ 36 % Zn. Однофазні α -латуні мають високу пластичність, короз. стійкість. Холодна деформація під час виготовлення напівфабрикатів дозволяє суттєво підвищити їхню міцність при незнач. зниженні пластичності. Це характеризує α -латунь як високотехнол. матеріал для виготовлення виробів склад. форми. Латуні мають високі ливарні властивості, що забезпечується їхньою знач. рідкоплинністю в розплавленому стані. Двофазні $\alpha + \beta$ -латуні деформуються гірше. Однак під час їх оброблення лезовим інструментом утворюється тонка стружка, що забезпечує високу чистоту поверхні. Ці властивості однофаз. та двофаз. латуні визначають вибір технології виготовлення напівфабрикатів. Із α -латуні створюють стрічку, дріт, смуги й листи, гільзи, сільфони та вироби склад. форми, із $\alpha + \beta$ -латуні – переважно обертал.

деталі (токарна й фрезерна обробки) або виробу методом точного лиття. Бронзи позначають так, як і латуні, лише великі літери легуючих елементів (олово, свинець, цинк, алюміній, берилій, залізо та ін.) і цифри на позначення їхньої кількості ставлять після Б. Вони також можуть бути одно- і двофазними. Макс. кількість легуючого елемента визначається структур. фактором. Напр., олова має бути не більше 5 %, алюмінію – 7 %, берилію – 0,2 %. Зміцнення бронз відбувається за рахунок створення інтерметал. сполук, α -бронз – пластич. деформуванням або методами терм. оброблення на дисперсійне твердіння. Ще в давні часи людству була відома залежність якості бронз від кількості та якості легуючих елементів; тоді оптимальні властивості міцності й пластичності досягали методом послідов. наближень. Напр., свинцюваті бронзи для зброї, виготовлені бл. 2300 р. тому китай. майстрами й дослідж. за допомогою сучас. аналіт. методів, показали, що наконечники стріл були створені з найтвердішої бронзи, а холодна зброя – з найбільш в'язкої. Додавання легуючих елементів навіть у невеликій кількості може суттєво змінити функціонал. характеристики М. с. Напр., під час виготовлення електропроводів для транспорту з метою зменшення зношення в мідь додають 0,9÷1,2 % Cd. При цьому електро- і теплопровідність сплаву практично не знижуються. Кардинал. зміни пруж. властивостей міді відбувається при додаванні в неї до 0,2 % Be. Берилієва бронза незамінна для виготовлення струмопровід. пластин у високошвидкіс. реле. Бронзи використовують для створення греб. гвинтів у суднобудуванні, для лиття церк. дзвонів, різномасштаб. скульптур, іноді додають у них срібло. Вимоги до пром. мідних сплавів постійно зростають у зв'язку з розвитком електро- і радіоприладобудування.

Фотоілюстрації



Рекомендована література

1. Сучков Д. И. Медь и ее сплавы. Москва, 1967;
2. Смирягин А. П., Смирягина Н. А., Белова А. В., Ошкадеров С. П. Промышленные цветные металлы и сплавы. Москва, 1974;
3. Кириевский Б. А. Медь и ее сплавы // Неорган. материаловедение. Материалы и технологии. К., 2008. Т. 2, кн. 1.

Бібліографічний опис:

Міді сплави / С. П. Ошкадъоров // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2018. – Режим доступу:

<https://esu.com.ua/article-65104>

2001-2024 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).