

О. М. Корнієнко

Олово, сплави на основі олова

ОЛОВО, СПЛАВИ НА ОСНОВІ ОЛОВА Олово (O.) – хім. елемент IV групи періодич. системи елементів Д. Менделєєва (лат. Stannum, Sn; атом. номер 50, атомна маса 118,710), сріблясто-білий м'який і пластич. метал. Т-ра плавлення 231,9 °С. О. поліморфне, має різні алотропні форми. Біле О. (β -Sn) з густиною 7,28 г/см³ при охолодженні (нижче 13,2 °С) переходить у сіре О. (α -Sn) з густиною 5,75 г/см³. Сіре О. має структуру алмаза (кубічна кристалічна ґратка). Питоме зростання об'єму на 25,6 % при фазовому перетворенні β -Sn в α -Sn спричиняє розсіпання О. у порошок (явище отримало назву «олов'яна чума»). При т-рах вищих 161 °С і тисках, що перевищують декілька ГПа, виявлено γ -Sn і σ -Sn. На повітрі О. тускніє, вкривається плівкою оксиду, що стійка до хім. реагентів. Відомо понад 20 осн. мінералів О., з яких найбільше пром. значення має каситерит (SnO₂), а також станін (Cu₂FeSnS₄), тиліт (PbSnS₂), франкеїт (Pb₅Sn₃Sb₂S₁₄) і циліндрит (Pb₃Sn₄Sb₂S₁₄; див. Олов'яні руди). В Україні виявлено незначні поклади олова самородного.

Сплавам (стопам) на основі О. властиві переважно низька температура плавлення (менше 232 °С), відносно малі міцність та твердість, висока пластичність порівняно з вихід. компонентами. Вони достатньо стійкі в звичай. атмосфер. умовах. Переважно високі температури плавлення мають інтерметал. сполуки (станіди; див. Інтерметаліди та матеріали на їхній основі). Осн. легуючі домішки у сплавах на основі О.: Sb, Pb, Cu, Zn, а також Cd, Ni, As і Te. У бронзову добу люди почали виготовляти вироби із бронзи – сплавів міді з О., свинцем та ін. елементами; нині домішки О. можуть містити й латуні (див. Міді сплави). О. та сплави на його основі використовують в харч. (бл. 40 %), скляній, текстиль., радіотех. галузях промисловості, авіа-, автомобіле- та суднобудуванні, в гальванопластиці, для виробництва білої жерсті та фольги. О. не токсичне. З антич. часів з нього виготовляли посуд, церк. начиння, деталі механізмів, прикраси тощо. Олов'яне покриття наносять на стінки консерв. банок. Хлорид О. використовують як відновник і протравлювач при фарбуванні тканин; сполука О. з сіркою входить до складу фарб, що імітують позолоту. Під час нанесення сполук О. на скло методом розпилювання утворюються електропровідні покриття. Його застосовують в панел. освітленні та при виготовленні морозостій. вітр. скла для автомобілів. Сполуки О. з фтором додають до деяких мед. і гігієніч. продуктів, зокрема для догляду за зубами. Широкого використання набули легкоstop. припої, антифрикц.

стопа О. (бабіти) та п'ютери. За допомогою припоїв системи Sn–Pb можна паяти практично всі метали і сплави. Бабіти характеризуються високою короз. стійкістю і теплопровідністю, низьким температур. коефіцієнтом ліній. розширення. Їх наносять на деталі, що працюють при великих удар. навантаженнях. П'ютерам – стопам О. з міддю, стибієм, вісмутом або свинцем – властиві високі ковкість та твердість. Бл. 15 % О. застосовують в хім. галузі промисловості як каталізатори для полімеризації силікон. гуми та виробництва пінополіуретану. Оксид О. надає глазурям непрозорості та слугує в них барвник. пігментом. Його також осаджують з розчину у вигляді тонкої плівки на різні вироби (зокрема скляні), що підвищує міцність. Введення станату цинку й ін. похідних О. в пластичні та синтетичні матеріали зменшує їх здатність до займання і перешкоджає утворенню токсич. диму. Nb₃Sn є надпровідником II роду, з якого виготовляють надпровідні електромагніти.

Рекомендована література

1. Шпагин А. И. Антифрикционные сплавы. Москва, 1956;
2. Смирягин А. П., Смирягина Н. А., Белова А. В., Ошкадеров С. П. Промышленные цветные металлы и сплавы. Москва, 1974;
3. Некрасов И. Я. Фазовые соотношения в оловосодержащих системах. Москва, 1976;
4. Россошинский А. А., Лапшов Ю. К., Яценко Б. П. Олово в процессах пайки. К., 1985;
5. Неорганическое материаловедение: В 2 т. Т. 2. Материалы и технологии. К., 2008.

Бібліографічний опис:

Олово, Сплави на основі олова / О. М. Корнієнко // 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, 2022. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-76555>

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).