

УДК 622.358

Остапчук К. – ст. гр. ХО-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АНТИКОРОЗІЙНІ МАТЕРІАЛИ

Науковий керівник к. т. н., доц. Шинкарик М.М.

Поверхнєве руйнування металу під впливом зовнішнього середовища називається корозією. Розрізняють металеві і неметалеві антикорозійні матеріали. До першої групи належать чисті метали (золото, платина, алюміній, цинк, олово та ін.) і металеві сплави (нержавіючі та кислотостійкі сталі та інші).

Неметалеві антикорозійні матеріали різноманітніші, ніж металеві. Їх можна поділити на матеріали неорганічні (наприклад, силікати) і органічні (наприклад, пластичні маси, лаки, фарби, мастила). Асортимент антикорозійних матеріалів дуже великий. Вони можуть бути природні (наприклад, золото, базальт, графіт, дерево) і штучні (наприклад, сталь, кераміка, емаль, гума); вони застосовуються або самостійно (наприклад, вироби з нержавіючої сталі і пластичних мас), або у вигляді захисних покриттів (наприклад, шар цинку, олова чи фарби на залізі).

Чисте залізо і низьколеговані сталі нестійкі проти корозії в атмосфері, у воді і в багатьох інших середовищах, так як утворюється плівка оксидів недостатньо щільна і не ізолює метал від хімічного впливу середовища. Деякі елементи підвищують стійкість сталі проти корозії, і таким чином можна створити сталь (сплав), яка практично не піддається корозії в даному середовищі.

При введенні таких елементів у сталь (сплав) відбувається не поступове, а стрибкоподібне підвищення корозійної стійкості. Не вдаючись в подробиці явищ, пов'язаних з процесами корозії і корозійних руйнувань, можна зазначити, що введення в сталь > 12% Cr робить її корозійностійкою в атмосфері і в багатьох інших промислових середовищах. Сплави, що містять залізо. Сплави, що містять більше 12 - 14% Cr, ведуть себе як благородні метали: володіючи позитивним потенціалом, вони не ржавіють і не окислюються на повітрі, у воді, в ряді кислот і солей.

Хромисті нержавіючі сталі застосовують трьох типів: з 13, 17 і 27% Cr. Сталі з 17-18 і 25-28 % Cr мають деколи невеликі добавки титану і нікелю. Титан і нікель вводять для подрібнення зерна, а нікель для покращення механічних властивостей. Введення достатньої кількості нікелю в 18 % -ву хромисту сталь переводить її в аустичний стан у всьому діапазоні температур, що забезпечує кращі механічні властивості, меншу швидкість до росту зерна, а також робить сталь більш корозійностійкою і не холодноламкою. Нержавіючі сталі з 18% Cr і 10 % Ni отримали найбільш широке застосування в машинобудуванні. Але в умовах, коли машини працюють в агресивних кислих середовищах, частіше в сірчаній, соляній, азотній або фосфорній кислотах і при різних температурах використовувати нержавіючі сталі недоцільно, оскільки вони недостатньо стійкі в цих умовах, рекомендовано застосовувати кислото стійкі сталі і сплави. Найбільш високою стійкістю в кислотах володіють тугоплавкі метали (молібден, тантал, ніобій). Для експлуатації при температурах нижче -80°C майже до абсолютного нуля застосовуються так звані криогенні сталі і сплави. Як і для інших конструкційних матеріалів, основною вимогою до криогенних матеріалів є механічна стійкість. Однак специфічністю умов роботи являється широкий інтервал температур від кімнатної до рідкого гелію, в якому суттєво міняються властивості.