УДК 614.7:504.05:669.715
Скуйбіда О.Л.
канд. техн. наук, доцент, НУ «Запорізька політехніка», Запоріжжя

ПИТАННЯ ЗАХИСТУ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ З ЛОМУ ТА ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА

Для зменшення в складі сплавів системи Al-Si вмісту водню та оксидів алюмінію здійснюють рафінування розплаву. Флюсове рафінування є ефективним, простим, технологічним і економічним методом очищення сплавів, отриманих рециклінгом лому та відходів. Найширшого використання знайшли флюси на основі хлоридів та фторидів натрію і калію, калієвого кріоліту, фтористого алюмінію, кремнійфтористого натрію і калію, фтористого та хлористого літію тощо. Відомим є використання препарату «Дегазер» (90 % гексахлоретану C_2Cl_6, 10 % хлористого барію $BaCl_2$). Позитивний вплив на неметалеві вкраплення і гази у ливарних алюмінієвих сплавах показали рафінувальні суміші KBF_4+KCl та NaF+NaCl+KCl+ Na_3AlF_6.

Високу ефективність при обробці Al-Si сплавів показало модифікування, яке проводиться з метою покращення структури та підвищення механічних і службових властивостей. Достатньо широкого розповсюдження як модифікатори вторинних алюмінієвих сплавів отримали дрібнодисперсні порошки (карбіди кремнію, ніобію, танталу, карбіди та нітриди титану, ванадію, гафнію, цирконію тощо) та солі (Na_2CO_3, $BaCO_3$, K_2TiF_6, K_2ZrF_6, KBF_4 та ін.).

При виборі складу як для флюсового рафінування, так і для модифікування, потрібно враховувати не лише властивості отриманого матеріалу, але і вплив їх складу на здоров'я та безпеку виробничого персоналу, жителів міст, а також стан природного навколишнього середовища.

Використання препаратів типу «Дегазер» призводить до виділення особливо токсичних продуктів і відноситься до 3-го класу небезпечності. Згідно з класифікацією Міжнародного агенстєва з дослідження раку *International Agency for Research on Cancer* гексахлоретан є потенційним канцерогеном (в людському організмі виникають дозозалежні

новоутворення), впливає на центральну нервову систему і відноситься до групи 2Б. Концентрації гексахлоретану за хронічного інгаляційного впливу враховуються при оцінці ризиків для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря.

Хлорид барію, карбонат барію, фторид натрію, барій-титан-цирконат, барію тетратитанат відносяться до 2-го класу небезпечності; карбонат калію, фторид кальцію, нітрид титану, хлориди калію, натрію та кальцію – до 3-го класу небезпечності; карбонат стронцію – до 4-го класу небезпечності. Особливостями біологічної дії компонентів рафінувальних флюсів можуть бути фіброгенна, подразнювальна, алергенна, канцерогенна дія тощо. Наприклад, хлорид калію характеризується високою мутагенною активністю, є пожежо- і вибухонебезпечною речовиною; хлорид кальцію здатний викликати гостре отруєння. Фториди призводить до порушення функціонування основних регуляторних систем організму – імунної, нервової, ендокринної систем, а також безпосередньо впливають на органи і тканини організму людини (флюороз зубів, порушення мінералізації кісткової тканини).

Відповідно до Вимог до роботодавців щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних речовин [1] суб'єкти господарювання повинні вживати заходи для виключення або зменшення до мінімуму шкідливого впливу хімічних речовин, які у разі контакту з організмом працівника викликають ураження, захворювання або відхилення у стані здоров'я, які можуть бути діагностовані як протягом трудового стажу, так і у віддалені періоди його життя або життя наступних поколінь. Зокрема, це – запровадження способів ведення робіт, які не призводили б до перевищення граничнодопустимих концентрацій шкідливих хімічних речовин, забезпечення працівників засобами колективного та індивідуального захисту, скорочення до мінімуму тривалості і інтенсивності впливу хімічних речовин на працівників, зменшення до мінімуму кількості хімічних речовин на робочих місцях, заміна технологічних процесів, у яких передбачено застосування шкідливих хімічних речовин, такими процесами, під час яких не застосовуються і не виникають шкідливі хімічні речовини тощо.

Розробка технологій рафінування та модифікування із застосуванням хімічних речовин, які не мають класу небезпечності або відносяться до малонебезпечних, є актуальним питанням сучасного матеріалознавства алюмінієвих сплавів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вимоги до роботодавців щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних речовин [Електронний ресурс] – Затверджено Наказом МНС України 22.03.2012 № 627 – К.: МНС України, 2012. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0521-12#Text