**Зінченко Ольга Валентинівна. Розроблення пасиваційного розчину для підвищення корозійної тривкості алюмінію і його сплавів у середовищах хімічних виробництв : Дис... канд. наук: 05.17.14 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Зінченко О.В. Розроблення пасиваційного розчину для підвищення корозійної тривкості алюмінію і його сплавів у середовищах хімічних виробництв. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.14 - Хімічний опір матеріалів та захист від корозії. - Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, Львів, 2007.  Дисертація присвячена питанню підвищення корозійної тривкості алюмінію і його сплавів АМг в середовищах нітратної кислоти та пероксиді водню. Розроблено новий розчин для хімічного пасивування алюмінію та його сплавів (Патент України № 13937). Він містить ортофосфатну та нітратну кислоти, натрію хлорид, хрому (VI) оксид.  Оптимізовано параметри технологічного процесу пасивування. Встановлено, що пасивування у розчинах слабкої нітратної кислоти знижує швидкість корозії алюмінію в ~3-20 разів, а сплавів АМг в ~2,5-7 разів. Показано, що пасивування зменшує інтенсивність міжкристалітної корозії алюмінію в ~ 1,5-2,0 рази, а сплаву АМг2 – в ~2,0-6,0 рази. Виявлено, що в розчині пероксиду водню швидкість розчинення алюмінію та сплавів АМг після пасивування знижується в ~1,3-1,5 рази, а сформована оксидна плівка запобігає його розкладу.  Встановлено, що пасивування незначно впливає на товщину захисної плівки на АД0 і зменшує її на АМг3 в ~1,8 рази та знижує глибину проникнення кисню в метал відповідно в ~2 та 6,3 рази, що свідчить про її ущільнення і зниження проникливості. Розраховано ефективну енергію активації процесу розчинення технічного алюмінію і показано, що пасивування змінює його контролюючий фактор з кінетичного на дифузійний.  Основні результати роботи та практичні рекомендації впроваджені на Малінській фабриці цінних паперів і ТЗОВ "РУБІЖАНСЬКИЙ КРАСИТЕЛЬ". | |
| |  | | --- | | У дисертації теоретично узагальнено і по новому вирішено наукове та прикладне завдання підвищення корозійної тривкості алюмінію і його сплавів хімічним пасивуванням.   1. Розроблено новий водний розчин для хімічного пасивування алюмінію і його сплавів, що містить: H3PO4 (d = 1,74 г/см3) – 5мл; NaCl -1г; CrО3 – 1г; HNO3 (d = 1,34 г/см3) – 3мл; Н2О – 1000мл (Патент України № 13937), відпрацьовано технологію його використання та визначено оптимальні режими її окремих стадій: травлення 10%-м розчином NaOH – 30…40 хв.; освітлення 5…10%-ми розчинами HNO3 – 3…5 хв.; пасивація – 30…40 хв. при температурі 16…250С. 2. Встановлено, що пасивування знижує швидкість корозії алюмінію АД0 у розчинах слабкої азотної кислоти в ~3-20 разів, сплавів АМг та їх зварних з’єднань – в ~2,5-7 разів та є ефективним протикорозійним засобом і за підвищених температур. Показано, що пасивування знижує інтенсивність міжкристалітної корозії алюмінію в ~1,5-2,0 рази, а сплаву АМг2 – в ~2,0-6,0 рази головним чином за рахунок усунення дефектності оксиду на малокутових межах їх зерен. 3. За допомогою Оже-електронної спектроскопії показано, що пасивування, незначно впливаючи на товщину пасивної плівки на АД0, в ~2 рази знижує глибину проникнення кисню в метал. Для сплаву АМг3 товщина плівки після пасивації зменшується в ~1,8 рази, а глибина проникнення кисню – в ~6,3 рази. Тобто основним чинником підвищення корозійної тривкості алюмінію та його сплавів після пасивування є ущільнення і зниження проникності пасивної плівки. 4. Встановлено норми витрати розчину на пасивування алюмінію та його сплавів, а також критерій його вичерпання, який визначається вмістом хрому (VI) оксиду 0,2+0,01 г/л. 5. Розрахунок ефективної енергії активації показав, що пасивування змінює контролюючий фактор корозійного процесу алюмінію з кінетичного на дифузійний. 6. Показано, що в розчині пероксиду водню швидкість розчинення алюмінію та сплавів АМг після пасивування знижується в ~1,3-1,5 рази, а також вперше виявлено інгібувальну дію сформованої оксидної плівки на його розклад. 7. Результати роботи впроваджені на ТЗОВ «РУБІЖАНСЬКИЙ КРАСИТЕЛЬ» для пасивування апаратів та трубопроводів у виробництві барвників та на Малінській фабриці цінних паперів для пасивування ємностей для зберігання пероксиду водню. | |