**Антощак Ігор Миколайович. Визначення електрохімічних властивостей сталей АЕС у високотемпературних водних середовищах: Дис... канд. техн. наук: 05.17.14 / НАН України; Фізико- механічний ін-т ім. Г.В.Карпенка. - Л., 2002. - 152арк. - Бібліогр.: арк. 119-135.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | АнтощакІ. М. Визначення електрохімічних властивостей сталей АЕС у високотемпературних водних середовищах. – Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого 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, м. Львів, 2002.  Дисертацію присвячено розробленню апаратури і методології високотемпературних електрохімічних досліджень процесів корозії, встановленню основних характеристик хлоридсрібного електрода порівняння за високих температур та електрохімічним дослідженням сталей 15Х2НМФА і 08Х18Н10Т в реакторній воді борного регулювання в діапазоні температур 25X300 С.  Обгрунтовано необхідність зачистки поверхні робочого електрода за температури проведення експерименту. Експериментально визначено температурну залежність стандартного потенціалу хлоридсрібного електроду та концентраційні залежності коефіцієнтів активностей хлориду калію. Встановлено, що за вказаних умов значення рідинного термодифузійного потенціалу не залежить від концентрації хлориду калію в межах 0,01...1 моль/кг. Вивчено кінетику репасивації свіжооновленої поверхні (СОП) сталей 15Х2НМФА та 08Х18Н10Т в реакторній воді борного регулювання, а також кінетику струму гальванопари “СОП – запасивована поверхня”. Виявлено кореляцію між температурними залежностями струму гальванопари та різниці потенціалів СОП–запасивована поверхня і швидкістю росту корозійно-втомних тріщин. Запропоновано механізм впливу середовища на ріст корозійно-механічної тріщини. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено обгрунтування і вирішення науково-технічної задачі, яка полягає в розробці обладнання та методики електрохімічних досліджень матеріалів у високотемпературних водних середовищах під тиском. Вивчено характеристики хлоридсрібного електроду порівняння за температур до 300 С і рівноважному тиску та досліджено сталі 15Х2НМФА та 08Х18Н10Т за умов, наближених до експлуатаційних, з метою використання отриманих результатів для точнішого прогнозування ресурсу обладнання АЕС.   1. Розроблено комплект обладнання і методику електрохімічних досліджень матеріалів у водних середовищах за температури до 300 С і тиску до 18 МПа з можливістю зачистки поверхні робочого електрода за вказаних умов з метою вивчення процесів репасивації свіжоутворених поверхонь, які виникають у вершині корозійно-механічних тріщин при їх підростанні. 2. Вперше експериментально визначено стандартні потенціали хлоридсрібного електрода за температур до 300 С, які адекватно описуються його температурною залежністю, отриманою в результаті термодинамічних розрахунків. 3. Вперше експериментально визначено коефіцієнти активностей хлориду калію в водному розчині в діапазоні температур до 300 С за концентрацій від 0,01 до 1,0 моляльного та описано їх рівнянням Харнета-Оуена. 4. На основі результатів проведених досліджень розраховано температурні залежності стандартного потенціалу водневого електрода відносно аналогічного за нормальних умов та першого і другого термічних температурних коефіцієнтів для хлоридсрібного електрода. 5. Доказано, що рідинний термодифузійний потенціал не залежить від концентрації хлориду калію у водних розчинах в інтервалах температур 25...300 С і концентрацій 0,01...1 моль/кг та за результатами досліджень розраховано його величину. 6. Рекомендовано використовувати хлоридсрібні електроди як високотемпературні електроди порівняння з концентрацією хлориду калію в них, не меншою за 0,01 моляльну, у зв'язку зі значною розчинністю хлориду срібла за цих умов і спотворенням внаслідок цього потенціалу електрода порівняння та вимірюваних експериментальних даних. 7. Показано, що величина дифузійного потенціалу для розчину хлориду калію за температур до 300 С та рівноважного тиску є незначущою і нею можна нехтувати при проведені експериментів. 8. Встановлено кореляцію між температурними залежностями різниці потенціалів свіжооновленої і запасивованої поверхонь сталей 15Х2НМФА та 08Х18Н10Т, струму гальванопари “свіжооновлена – запасивована поверхні” і швидкістю росту корозійно-втомних тріщин у діапазоні температур 25...300 С ; зроблено висновок про домінуючий вплив цієї гальванопари на корозійне підростання втомних тріщин. 9. Одержано нові дані про механізм процесів, які відбуваються у вершині корозійно-механічної тріщини сталі 15Х2НМФА за високих температур, та їх вплив на поступлення водню в зону передруйнування і зміну швидкості росту тріщини. | |