

1. Спосіб визначення швидкості корозії одиниці обладнання установки для синтезу сечовини, за яким зазначена одиниця обладнання знаходиться в контакті з технологічним текучим середовищем установки для синтезу сечовини, яке являє собою водний розчин, що містить карбамат амонію, причому відповідно до способу використовують електроди, що занурюють в згадане технологічне середовище, які являють собою принаймні робочий електрод, виготовлений з того ж матеріалу, що і згадана одиниця обладнання, електрод порівняння і протиелектрод, та де відповідно до способу:

а) визначають дані про поляризацію робочого електрода шляхом зміни електрохімічного потенціалу робочого електрода відносно електрода порівняння; і

б) визначають швидкість корозії одиниці обладнання на основі згаданих даних про поляризацію,

причому зазначені електроди приводять в контакт з технологічним текучим середовищем шляхом їх розміщення в посудині високого тиску згаданої одиниці обладнання або шляхом відбору технологічного текучого середовища з лінії в точці, розташованій за потоком до або після зазначеної одиниці обладнання, та подачі зазначеної частини технологічного текучого середовища до зонда, який включає електроди.

2. Спосіб за п. 1, за яким на згаданому кроці (а) виконують розгортку електрохімічного потенціалу робочого електрода відносно електрода порівняння та вимірювання струму, що проходить між робочим електродом та протиелектродом.

3. Спосіб за п. 2, за яким на кроці (а) електрохімічний потенціал робочого електрода відносно електрода порівняння розгортають в околі потенціалу розімкнутого ланцюга, що являє собою різницю потенціалів між робочим електродом і електродом порівняння, виміряну за відсутності електричного струму, що циркулює між робочим електродом і протиелектродом.

4. Спосіб за п. 3, за яким електрохімічний потенціал розгортають в діапазоні між -20 і +20 мВ порівняно зі згаданим потенціалом розімкнутого ланцюга.

5. Спосіб за п. 4, за яким електрохімічний потенціал розгортають зі швидкістю сканування менше 20 мВ/хв, переважно менше 10 мВ/хв.

6. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, за яким з даних про поляризацію обчислюють поляризаційний опір R_p наступним чином:

$$R_p = \frac{\Delta E}{I},$$

де ΔE - різниця потенціалів, накладена на робочий електрод і обчислювана як $\Delta E = E - OCP$,

де E - електрохімічний потенціал робочого електрода, а OCP - потенціал розімкнутого ланцюга,

I - струм, що проходить між робочим електродом та протиелектродом при згаданій ΔE .

7. Спосіб за п. 6, в якому на кроці (б):

визначають параметр B на основі матеріалу робочого електрода і складу технологічного текучого середовища;

визначають струм I_{corr} корозії наступним чином:

$$I_{corr} = \frac{B}{R_p},$$

визначають швидкості C_{rate} корозії наступним чином:

$$C_{\text{rate}} = \frac{I_{\text{corr}}}{A} * K,$$

де A - площа поверхні робочого електрода, що піддається впливу технологічного текучого середовища, а K визначають згідно зі стандартом ASTM G102-89, причому згаданий параметр B визначають наступним чином:

B знаходиться в діапазоні від 3,0 до 6,0 мВ, при тому, що робочий електрод виготовляють з супердуплексної нержавіючої (аустенітно-феритної) сталі і занурюють у водний розчин карбамату амонію і в розчин не вводять пасивуючий кисень, або

B обчислюють з наступного рівняння:

$$B = \frac{b_a * b_c}{2.3 * (b_a + b_c)},$$

де параметри b_a та b_c являють собою нахил Тафеля відповідно для анодної та катодної складових.

8. Спосіб за п. 7, за яким робочий електрод виготовляють з супердуплексної нержавіючої сталі і піддають впливу технологічного текучого середовища, в яке не доданий пасивуючий кисень, а B знаходиться в діапазоні від 3,5 до 5,0 мВ і переважно дорівнює або приблизно дорівнює 4,7 мВ.

9. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, за яким робочий електрод, електрод порівняння та протиелектрод виготовляють з одного й того самого матеріалу.

10. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, за яким згадана одиниця обладнання є частиною секції синтезу сечовини під високим тиском або контуру синтезу сечовини, зокрема, реактора синтезу, стрипера, конденсатора або їх частини.

11. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, за яким робочий електрод, електрод порівняння та протиелектрод розташовують концентрично на згаданому зонді.

12. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, що здійснюють безперервно.