

8 Қондырғыны тоттанудан қорғау

Эксплуатация нәтижесінде металл құрылымдық материалдар тоттануға ұшырауы мүмкін. Металлдардың тоттануы тек технологиялық шығынға емес, сонымен қатар металлдық құрылымдардың, химиялық аппараттардың, көліктердің жұмыстан шығуына әкеледі. Себебі олардың беріктілігі мен саңлаусыздығы бұзылады, ал бұл апатқа әкеп соқтыру мүмкін.

Тоттану әрекетінің механизіміне байланысты химиялық және электрохимиялық тоттануды қарастырады. Химиялық тоттану металлға агрессивті ортаның әсерінің әрекет етуімен түсіндіріледі: қышқыл, сілті, құрғақ газ (жоғары температурада).

Электрохимиялық тоттану-металлдың электролит ерітіндісімен әсері. Мұнда металл атомдары ионизацияланып, металл катиондары ерітіндіге ауысады (анодтық үрдіс), ал босатылған электрондар тотықтырғыштармен байланысады (катодтық үрдіс).

Тоттанудың негізгі жылдамдық көрсеткіші -тоттанған өтімділік, яғни металл тереңдігінің бұзылуы, көрсеткіші (мм/жыл). Тоттанған тұрақтылықты белгілі шкаламен бағалайды,оның он топ тұрақтылығы бар: бірінші топқа-тоттану жылдамдығы 0,001 мм/жыл болатын "тұрақты материалдар", оныншы топқа- тоттану жылдамдығы 10 мм/жыл асатын "тұрақсыз материалдар" жатады.

Аппаратура мен қондырғы жасау үшін материалдардың тоттанған өтімділігінің максималды болатын көрсеткіштері төменде көрсетілген:

Қондырғы	Тоттанған өтімділік, мм/жыл
Ауа арналар	0,05
Кез-келген аппараттар мен машиналар	0,1
Құрылымы қиын емес құны аз аппаратуралар (сыйымдылықтар, өлшегіштер, тұндырғыштар)	0,3
Материалдық құбырлар Ауысымдық бөлшектер (араластырғыштар, сорғы бөлшектері, желдеткіштер, аппарат қақпақтары)	0,5 1,5

Тоттану белседі заттармен жұмыс істеуге арналған аппараттарды дайындау үшін қоспалы болатын қолданады. ГОСТ 5632-72-ге сәйкес болатын үш топқа бөлген:

1) тоттануға тұрақты (тот баспайтын) болаттар, химиялық және электрохимиялық тоттануға қарсы берік болады (08X13, 12X18H10T, 14X17H2);

2) ыстыққа төзімді болаттар, 5500 С-тан жоғары температураларда газдық ортадағы химиялық күйзелістерде тұрақты болады және әлсіз тиелген күйде жұмыс істей береді (15X25T, 20X23H13 т.б.);

3) ыстыққа шыдамды болаттар, жоғары температурада тиелген күйде жұмыс істей береді (20X13, 20X13H18 т.б.).

Әр материалдың өндірістегі қолданысы жайлы мағлұмат анықтамаларда беріледі /4,5/.

Технологиялық қондырғылардың белсенді қорғанысы жүзеге асады,егер:

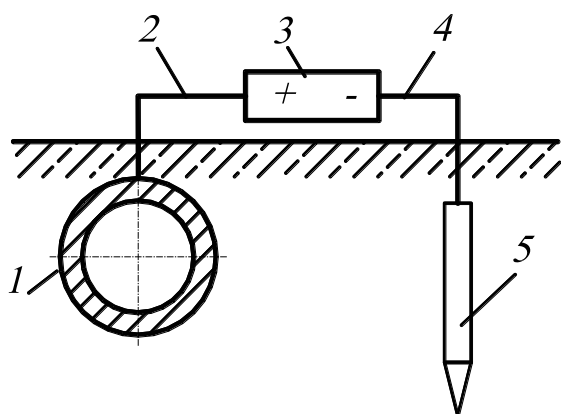
а) тоттанған өтімділігі 0,1 мм/жыл-дан аспайтын құрылымдық материалдарды қолданса ;

б) тоттануға қарсы қаптамаларды қолданса(кейде аппараттарды екі қабатпен өндіреді: ішкі қабат- жоғары қоспаланған болаттан, ал сыртқы-төмен қоспаланған);

в) пайдаланудың үйлесімді тәртібі мен химиялық аппараттың элементтік құрылымын дұрыс таңдаса;

г) тоттану жылдамдығын төмендету үшін арнайы ингибиторлар қолданса (ингибитор қатысында тұз қышқылындағы болаттың еру жылдамдығы ПБ4 20-300 есе төмендейді) /6,7/.

Аппараттардың,сыйымдылықтардың, жер асты сорғылардың электрохимиялық тоттануымен күресу үшін протекторлық және катодтық қорғаныстың әдістері қолданылады. Катодтық қорғаныста арнайы сыртқы көзден келетін тұрақты тоқты қолданады (сурет 8.1).



Сурет 8.1. Катодтық қорғаныстың ұстанымдық сұлбасы:

1 – қорғайтын сорғы; 2,4 – кәріздік кабель; 3 –электрлік ток көзі; 5 – анодтық жерлену

Қорғалатын нысанды (бұл жағдайда сорғыны 1) тұрақты ток көзінің 3 теріс полюсіне қосады (тұрақты ток немесе аккумулятор бекеті) ол катодқа айналады. Ток көзінің оң полюсін арнайы жерлестіргішке 5 байланыстырады,ол анод орнында. Тұйық электрлік тізбек орнатылады: ток

көзі – анод – жер- тоқ көзінің катоды. Бұл кезде анод (жерлестіргіш) біртіндеп бұзылады да, сорғыдан жерге тоқтың сорғалауы тоқтатылады. (сорғының электрохимиялық тоттануы).

Кей жағдайда протекторлы қорғаныс қолданылады (сыйымдылық, жер асты сорғыларын, кабельдер мен басқа да жер асты құралдарын тоттанудан қорғау). Катодтық қорғаныс нұсқасына сай келеді. Протекторлы қорғаныстың мәнін келесі мысалмен түсіндірсе болады: егер электролиті бар болат аппаратқа мырыш тілімшесін салса, аппарат қабырғасы емес, салынған тілімше анод болып, бұзыла бастайды. Ал аппарат қабырғасы сақталып қалады. Бұл әдіс техникалық іске асыру мен пайдалануда қарапайым және үздіксіз қызмет етуді талап етпейді (тек протектор-тілімшені мерзімді ауыстырып тұру ғана болмаса).