

Дәріс 8

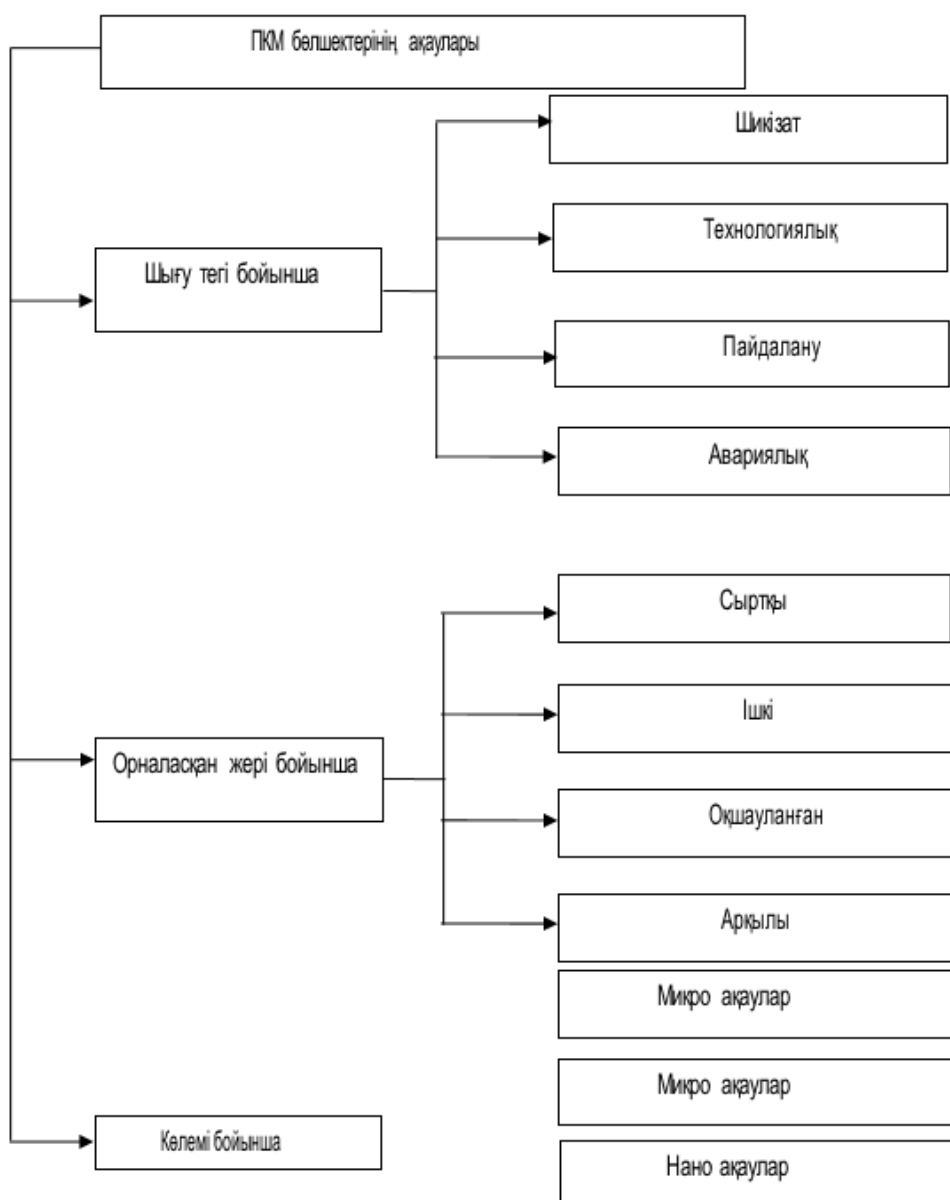
ПОЛИМЕРЛІ БҰЙЫМДАРДЫҢ САПАСЫН БАҚЫЛАУ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР

Сапа мен қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі жолдарының бірі Көлік құралдарын әзірлеу және уақтылы пайдалану болып табылады- бұзбайтын бақылаудың сенімді әдістерін анықтау. Неразр астында- бақылау (ҰК) қасиеттері мен параметрлерін бақылауды түсінеді объектінің жарамдылығы бұзылмайтын объект пайдалану [49]. Бұзбайтын бақылау әдістерінің негізгі мақсаты- ла өнімдердегі ақауларды уақтылы анықтаудан тұрады. ПКМ өнімдерінің сапасын бақылау келесі жағдайларда жүргізілуі керек олардың бүкіл өмірлік циклі. Толық өмірлік ОСК астында- өнімнің сынықтары уақытты (және оған сәйкес әрекеттерді) түсінеді- Торо осы өнімді жасаудың нақты міндетін қоюдан бастап оның толық физикалық немесе моральдық тозуы және жойылуы. Өмір- ПКМ бөлшектерінің циклі төрт негізгі кезеңнен тұрады: жобалау, өндіру, пайдалану (оның ішінде жөндеу) және қайта өңдеу. Бұзбайтын заманауи әдістерді қолдану өнімдердің өмірлік циклінің барлық кезеңдеріндегі бақылау- неке қию және РСМ бөлшектерінің беріктігін арттыру (сурет. 8.1). Жобалау кезеңінде олар техникалық құжатты бақылайды- бөлшектерді өндіруге арналған. Өндіріс кезеңінде кіріс, операция аралық және шығу сапасын бақылау. Кіріс бақылауымен сапа тексеріледі- пайдаланылатын шикізат (СБ сапасын бақылау мәселелері егжей-тегжейлі- РКМ үшін RYA 8.3 бөлімінде қарастырылған). Операция аралық бақылау процесінде бақылау қажет- ровать технологиялық режимдерді сақтаудың дұрыстығы мен дәлдігі- олардың сенімділігін, технологиялылығын, конструктивтілігін бағалау- жұмыс және т. б. Дайын өнімдер шығу бақылауына жатады. Осы кезеңде дайын өнімнің берілген талаптарға сәйкестігін тексеріңіз. Пайдаланылатын шикізаттың кіріс бақылауы және Мо Шығыс бақылауы- өнім үздіксіз немесе таңдамалы болуы мүмкін. Үздіксіз- БАҚЫЛАУДА өнімнің (шикізаттың) әрбір бірлігі тексеріледі. Үздіксіз бақылау аса жоғары талаптар жағдайында қолданылады өткізіп жіберуге мүлдем жол берілмейтін өнімдердің сапа деңгейіне одан әрі өндіріске немесе пайдалануға байланысты ақаулар- шығын (материалдық, еңбек және т. б.) немесе сол жағдайларда, бөлшектердің саны үлгілерді немесе үлгілерді алу үшін жеткіліксіз болған кезде өндіруші мен тұтынушының белгіленген тәуекелдері, сондай-ақ егер технологиялық процесс (жабдық) тұрақты қамтамасыз етпейді- Дайындалған бөлшектердің сапасы.

ПКМ бөлшектеріндегі ақаулардың

ПКМ бөлшектерінің ақауларының көптеген жіктелімдері бар [9, 35, 49]. Бұл басылымда біз ПКМ бөлшектерінің пайдалану қасиеттеріне үлкен әсер ететін ақауларды ғана қарастырамыз. 8.2-суретте әртүрлі критерийлер бойынша ПКМ бөлшектерінің ақауларының жіктелуі келтірілген.

Шығу тегі бойынша ақаулар шикізат, технологиялық, пайдалану және апаттық болып бөлінеді.



Сурет. 8.2. ПКМ бөлшектерінің ақауларын әртүрлі критерийлер бойынша жіктеу

Шикізатқа қолданылатын шикізат сапасының бұзылуынан туындаған әртүрлі ақаулар жатады (жоғары ылғалдылық, беттің ластануы, түйіршіктеу және т.б.). Шикізат ақауларын азайту мәселелері 8.3-бөлімде

егжей-тегжейлі қарастырылған.

Технологиялық ақауларға мыналар жатады:

- ПКМ компоненттерінің дұрыс емес дозалануынан Туындаған ақаулар (ПКМ құрамындағы ауытқулар);

- полимер матрицасының толық емделмеуінен Туындаған ақаулар;

- ПКМ компоненттерінің дұрыс бөлінбеуінен және тиісінше бұйымдардың құрылымдық гетерогенділігінен Туындаған ақаулар (арматуралау схемасындағы ауытқулар, әртүрлі масштабтағы құрылымдағы ақаулар, толтырғыштың немесе матрицаның мөлшері жоғары аймақтар);

- технологиялық режимдерді сақтамаудан туындаған өнімнің геометриялық өлшемдерінің жергілікті бұзылуы (қабаттардың мешісуы, қалыңдауы, қатпарлануы, кептелуі және т. б.);

ПКМ бөлшектерінің құрамы мен технологиясының бұзылуы материалдың қасиеттерінің (серпімділік, беріктік, деформация модулі, қаттылық, қаттылық және т.б.) қайталанбауын, сондай-ақ материалдың жұмыс ортасының (су, май, отын және т. б.) және жоғары температураның әсеріне төзімділігінің төмендеуін тудырады .

Технологиялық ақауларды азайту үшін шикізаттың сапасын, жабдықтың жарамды күйін бақылау және технологиялық режимдерді сақтау қажет. Технологиялық ақауларды азайту мәселелері 3 және 4-тарауларда егжей-тегжейлі қарастырылған (әр қалыптау технологиясын сипаттау кезінде).

Пайдалануға бұйымдарды тасымалдау, сақтау, пайдалану және Жөндеу кезеңінде пайда болған ақаулар жатады. Көп жағдайда пайдалану ақаулары механикалық немесе шаршау тозуы мен қартаюдан туындаған зақым болып табылады.

Төтенше жағдайларға көзделмеген сыртқы әсерлерден Туындаған ақаулар жатады. Бұл топтың ақауларына әртүрлі механикалық зақымданулар мен геометриялық өлшемдердің өзгеруі жатады. Сонымен қатар, материалдың ішкі қабаттарында пайда болатын және одан әрі біртіндеп таралатын "жасырын" апаттық ақаулар бар. Бұл топтың ақаулары авариялық әсерден кейін бірден пайда болмайды, сондықтан олар көбінесе операциялық ақаулар деп қателеседі.

Орналасқан жері бойынша ПКМ бөлшектерінің ақаулары сыртқы (Үстірт), ішкі, Өтпелі және оқшауланған болып бөлінеді. Сыртқы ақаулар- бұл әртүрлі беткі жарықтар, сызаттар, чиптер, бояулар және т.б. (сондықтан оларды көбінесе Үстірт деп атайды). Беттік ақаулар олардың пайда болуының бастапқы кезеңінде материалдардың механикалық қасиеттеріне аздап әсер етеді, бірақ оларды жою қажет, өйткені материалдың сыртқы бетінің тұтастығының бұзылуы агрессивті орталардың енуіне одан әрі ықпал етуі мүмкін, бұл, сайып келгенде,

өнімнің қызмет ету мерзімін едәуір қысқартады.

Ішкі ақаулар-бұл әртүрлі құрылымдық ақаулар және тұтастықтың бұзылуы (стратификация, жарықтар, кеуектіліктің жоғарылау аймақтары және т.б.). Ішкі ақаулар РКМ физикалық-механикалық қасиеттерін айтарлықтай өзгертеді және пайда болу тереңдігінде ерекшеленеді. Өнімнің шетінен өтетін ақаулар деп аталады.

Оқшауланған бөліктің (өнімнің) шетінен шықпайтын жабық ақаулар деп аталады. Ақаулардың бұл тобына әртүрлі чиптер мен жабық жарықтар жатады (зақымдану аймағында қалдық деформациясыз материалдың тұтастығын бұзу). Көп жағдайда оқшауланған ақаулар белгілі бір уақыт аралығында ғана болады, содан кейін өнімдерді пайдалану кезінде олар тарала бастайды (олардың таралу жылдамдығы ғана өзгереді) және олар өтпелі кезеңге айналады.

ПКМ бөлшектерінің ақаулары макро (өлшемі 100 мкм-ден жоғары), микро (100 нм-ден 100 мкм-ге дейін) және нано (өлшемі 100 нм-ден аз) масштабты деңгейлері бойынша жіктеледі.

Бақылау сұрақтары

1. Әр түрлі сапаны бақылаудың қандай әдістері қолданылады ПКМ бөлшектерінің өмірлік циклінің кезеңдері?

2. РСМ бөлшектеріндегі ақаулардың негізгі түрлерін олардың шығу тегіне, орналасқан жеріне және өлшеміне қарай атаңыз.

3. Макродеңгейде РСМ құрылымының қандай ақаулары анықталады? Макродеңгейде РСМ құрылымын зерттеудің қандай әдістері қолданылады?

4. Микро деңгейде РСМ құрылымының қандай ақаулары анықталады? Микро деңгейде РСМ құрылымын зерттеудің қандай әдістері қолданылады?

5. Нано деңгейінде РСМ құрылымының қандай ақаулары анықталады? Нано деңгейде РСМ құрылымын зерттеудің қандай әдістері қолданылады?