

АНДАТПА

**6D073900 –Мұнай-химия мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін ізденіске ұсынылған**

**Көмірсутектік шикізат негізінде көпфункционалды модифицирленген
полимерлік материалдары
тақырыпта Наурызова Сәуле Зинағи-қызы
орындаған диссертациялық жұмыс**

Диссертациялық зерттеудің жалпы сипаттамасы

Ұсынылған жұмыс көпфункционалды композициялық материалдар ретінде және мұнай-өндеу үрдістеріндегі катализаторлары үшін мұнай-химиялық өндірістер шығаратын полимерлерді модифицирлеу арқылы металдандыру мәселесіне арналған.

Зерттеудің өзектілігі

Кәзіргі кезде Қазақстанның мұнай-химиялық саласы модифицирленбеген өнеркәсіптік полимер маркаларын өндіруді белсенді түрде игеруде. Бірақ мұндай материалдардың беттік энергиясы төмен және әртүрлі заттарға адгезиясы нашар болатындықтан олардың қолдануы шектеулі.

Металдандыруға арналған полимерлерді модификациялау деген полимерлік материалының беттік кабаттарында полярлық функционалды топтардың орналасуын қамтамасыз ету болып табылады, өйткені металдандыру тиімді болудын негізгі шарты – бұл үлгінің жақсы жұғу қабілеті, оған байланысты металл мен полимер арасындағы адгезиясы да күшееді. Металдандырылған полимерлер пластмасса мен металдың жағымды қасиеттерін біріктіріп, перспективті технологияларының бірі болып табылады.

Зерттеудің мақсаты мен мәселелері

Жұмыстың мақсаты мұнай өнімін тасымалдау үшін металдандырылған полимерлік құбырлар ретінде және де мұнай өндеу үрдістерінде катализаторларының матрицасы түрінде пайдалануға арналған полимерлердің бетін жаңа тәсілдермен модификациялау болып табылады.

Ұсынылған зерттеу шенберінде қойылған және шешілген міндеттер:

- радиациялық және плазмалық өндеу арқылы полимерлік материалдарының беттік модификациялау өтуінің оптималь жағдайларын анықтау;
- модифицирленген полимерлік материалдарының супрамолекулалық құрылымын, құрамын және физика-химиялық қасиеттерін заманауи инструменталды әдістерімен зерттеу;
- модифицирленген полимерлік бетін тоқ өткізетін қабатпен жабу және оны әрі қарай химиялық пен гальваникалық жолмен металдандыру;

- құрамында бір келкі таралған ультра-дисперсті бөлшектері бар композициялық қаптаулардың полимер бетінде қалыптасуының механизмін зерттеу және олардың құрылымы мен қасиеттерін анықтау;
- алынған металдандырылған полимерлік материалдарының эксплуатациялық қасиеттерін және каталиттік белсенділігін зерттеу.

Зерттеудің ғылыми-тәжірибелік мәні:

- радиациялық және плазмалық өндеу арқылы полимерлік материалдырының бетін модификациялау қалыптасқан технология бойынша агрессивтік химиялық реагенттерді қолдануды қажет етпейді және де көп көлемді абақты сулардың түзілуіне жол бермейді;
- мыс фосфидінің аралық тоқ өткізетін қабыршақтарын газ-фазалық әдіспен алу кезінде полимерлерді металдаудың классикалық технологиясындағыдай бағалы металдар қолданбайды;
- мұнай өнімдерін тасымалдауға арналған полимерлік құбырларын металдау статикалық электрдің зарядтарынан өртке қарсы қауіпсіздігін қамтамасыз етеді, құбырдың беріктігін арттырып оны ісінуден қорғайды, өйткені сұйық көмірсүтектерінің құбырдың қабыргалары арқылы сыртқы айналадағы ортаға диффузиясына шек қойылады.

Зерттеу әдістері: бұзылған толық ішкі шағылу (БТШ) ИК-спектроскопия, транмиссиялық электрондық микроскопия, рентген-фазалық талдау, сканерлік электрондық микроскопия, дифференциалды-сканерлік калориметрия, рентген-флуоресценциялық талдау.

Откізілген зерттеулер және алынған ғылыми нәтижелері бойынша қорытындылар:

1. Синтездің оптималь жағдайлары анықталды және металмен жабу үшін қажетті гидрофильдік дәрижесін қамтамасыз ететін радиациялық егу мен плазмалық белсендіру арқылы отандық өндірісінің полиэтилен мен полипропилен негізінде алғашқы рет беттік модифицирленген полимерлік материалдар алынды.
2. Модифицирленген полимерлік бетіне мыс фосфидінің қабыршақтарын тұндыру арқылы палладий қатысуысыз металдандыру үрдісінің мүмкіндігі негізделген және технологиялық сипаттамалары зерттелген.
3. Радиациялық және плазмалық модификациялау арқылы гидрофильденген полимерлік бетіне газ-фазалық әдіспен металдық қаптаулардың қалыптасу механизмдері ұсынылған. Радиациялық егу арқылы полимерлік бетін гидрофильдеу нәтижесінде бетке кешен-түзілу арқылы иммобилизацияға қабілеті беріледі. Плазма арқылы модифицирленген полимерді металдандырудың механизмі механикалық теория арқылы түсіндіріледі.
4. Алғашқы рет гидрофильденген полимер бетіне композициялық металдандырылған қаптау қондырылды. Ол үшін мыс фосфидінің қабыршақтарымен жабу үрдісі кезінде бір мезгілде қаптауға қосымша функционалды қасиеттер беретін инертті дисперстік бөлшектер шандатылады және әрі қарай химиялық пен гальваникалық металдандыру откізіледі.

5. Беттік модифицирленген полимерлердің практикалық қолдануы көрсетілген: мұнай өнімін тасымалдауға арналған құбырларды жасау үшін және сұйық фазада өтетін тотығу реакцияларында катализатор ретінде пайдалануы дәлелденген.

Металдандырылған полимерлік материалдардың практикалық жарамдылығы отандық мұнай химиялық саласының полимерлік өнімінің қолдану аймақтарын кеңейтеді және оның әрі қарай дамуын жаңа сапалы деңгейге көтереді.