

ДИССЕРТАЦИЯНЫҢ АНДАТПАСЫ

6M070900 – Metallургия мамандығы бойынша магистрлік академиялық дәреже алу

үшін

Нурахметов Архат Мейрамбекович

ИЛЬМЕНИТ КОНЦЕНТРАТТАРЫНАН ТИТАН ДИОКСИДІ НЕГІЗІНДЕ ПИГМЕНТТЕРДІ АЛУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Тақырыптың өзектілігі. Соңғы 20-шы жылдарда бүкіл әлемде экономиканың өсуі мен үлкеюімен байланысты мұнай өндірісі өнімдерінің маңызды органикалық қосылыстарымен қатар осы уақытқа дейін зерттелінбей қалған немесе санаулы өнекәсіпте қолданылған басқа бейорганикалық қосылыстарды тұтыну өсуде. Маңызды бейорганикалық қосылыстардың бірі болып жетекші оңдыққа кіретін қазіргі кезде титан диоксиді табылады. Оның ерекше қасиеттері көптеген өнеркәсіп секторларында қолданылуына және жыл сайын әлемдік сұраныстың өсуіне алдын ала анықтайды.

XX ғасырдың екінші жартысынан бастап және қазіргі уақытта титан диоксиді екі классикалық әдіспен – хлорлы және күкірт қышқылды өндіріледі. Берілген технологиялық әдістер бірнеше жетілдіруден, аппараттық-технологиялық дайындаудан өтті, алайда басқа өндірістердің технологияларының қасында экологиялық және экономикалық тұрғыда артта қалуда.

Қазақстанда бірден бір титанқұрамдас өнімдерін өндіру заводы Өскемен титан-магниттік комбинат болып табылады. Бұл завод 50 жылдық тарихында негізінде титан кеуегін, титан құймаметалын, слябтарын, қорытпаларының өндірісіне бейімделген. Өскемен титан-магниттік комбинаты құрамында титанқұрамдас кендердің кен орындарын өңдеу мен шығарудан бастап өнімдерді (титан кеуегі, құймаметалл, және т.б.) алуға дейін бірнеше кешендерден тұратын теңдессіз заводтардың бірі. Қазіргі таңда титан кеуегін, құймаметалл мен слябтарды өндіру кезінде ӨТМК АҚ шетелден алып келетін шамамен 20 тонна титан диоксидін қолданады. Өзекті және перспективалық міндеттердің бірі болып ӨТМК АҚ-ның негізгі шикізаты болып саналатын ильменит концентраттарынан титан диоксидін өндіру болып табылады. Титан диоксидінің өндіру ШҚО-да машина жасау, азықтық, металлургиялық, лак және бояу шығару кешендерін дамытуда негізгі перспективаларын ашады.

Титан диоксидінің алудың перспективалық әдістердің бірі болып, бірнеше авторлармен зерттелінген, кенді фтордың неорганикалық қосылыстарымен ашу: F_2 , NH_4HF_2 , FeF_3 , HF табылады.

Жұмыстың мақсаты – фторлы реагентті қолдана отырып, ильменит концентраттарынан пигментті титан диоксидін өндіру технологиясын жасап шығару.

Ильменит концентраттарын фторлау бойынша ертеректе орындалған ғылыми-зерттеу жұмыстардың нәтижелеріне сүйене отырып келсі міндеттер құрылған және оларды шешудің жолдары анықталған:

- ильменит концентраттарын фторлау реагенті ретінде аммоний фторидін қолданудың теориялық түсініктемесі;

- темір оксидінің (III) қосымша шығарумен қатар пигментті титан диоксидін өндірудің қолайлы режимдерін анықтау;

- титан диоксидің алудың технологиялық сұлбасын анықтау, ильменит концентраттарынан пигментті титан диоксидін алу технологиясының аппараттық-технологиялық безендіруді ұсыну.

Жұмыста қолданылған талдау әдістері.

Диссертациялық жұмыста кешенді физикалық және физикалық-химиялық әдістер қолданылған: бастапқы шикізат пен өнімдердің химиялық талдауы, ильменит концентраттарын фторлау бойынша зертханалық тәжірибелер, тәжірибелік және өнеркәсіптік берілгендерді өңдеудің статикалық және математикалық әдістері, термодинамикалық есептеулер, процестерді химиялық модельдеудің программалары.

Зерттеу объектісі. ШҚО, Сатпаев тау-кен байыту комбинатында алынатын ильменит концентраты

Жұмыстың ғылыми жаңартпашылығы.

1. Оптималды параметрлер орнатылған: реакцияның өту температурасы, айналу дәрежесіне әсер ететін факторлар.

2. Процестердің химиялық моделі Chemcad кешенді программада зерттелінген және концентраттан бағалы компонентті толық шығару мақсатымен басқа аппараттық-технологиялық құрылғылармен жинақтала ректификациялық мұнараны қолдану айқындалған.

Қолдану аймағы. Түсті және сирек металдар металлургиясы.

Қорғауға шығатын ережелер.

- ильменит концентраттарынан титан диоксидін бөліп алу үшін оптималды параметрлерді таңдау;

- ильменит концентраттарын аммоний фторидімен фторлау әсері бойынша мәліметтер алу;

- теңдеудің термодинамикалық есептеулері және нәтижелердің эксперименттік дәлелдемелерін алу.

Жұмыстың тәжірибелік маңыздылығы.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде келесі мүмкіндіктерді қамтамасыз ететін ильменит концентраттарынан титан диоксидін алудың технологиялық сұлбалары әзірленген:

- өнеркәсіпте қолдануға болатын тазалығы 99,7÷99,9 % пигментті титан диоксидің алу;

- металлургиялық өндірісте қолданылатын темір оксидің қосыша шығару;

- титан кендерін, ильменит концентраттарын өңдеу кезінде титанды бөліп шығаруды жоғарлату;

- ильменит концентраттарының құрамына кіретін сирек металдарды: скандий, торий, цирконий, ниобиді бірге бөліп шығару.

Жұмыстың апробациясы, жарияланымдар: Диссертация тақырыбы бойынша 2 мақала II «Жастар шығармашылығы – Қазақстанның инновациялық дамуы» студенттердің, магистранттардың және жас ғалымдардың ұлтаралық ғылыми-техникалық конференциясында жарияланған – «Выбор оптимальной технологии производства диоксида титана из ильменитового концентрата Сатпаевского месторождения», «Изучение физико-химических процессов при твердофазном восстановлении титансодержащего сырья».