

кезегінде жаңа фазаның пайда болу үдерісі кезінде алғашқы ұрықтардың түзілуі (нуклеация) мен өсу механизмін зерттеуді талап етеді. Ұрықтардың түзілу механизмі бойынша лездік және үдемелі нуклеация, өсу бағыты бойынша екі өлшемді және үш өлшемді нуклеация болып жіктеледі. Көптеген зерттеу жұмыстарында коррозияға қарсы біртекті жабындар алу үшін ұрықтардың түзілуі мен өсуі кезінде лездік 2D және үдемелі 3D моделі идеалды жағдай деп қарастырылған. Зерттеу жұмысы барысында нуклеация механизмін анықтау арқылы қапмананы синтездеудің оңтайлы жағдайларына қол жеткіземіз.

Электрхимиялық сополимерлену циклдік вольтампермерлік әдіспен, ал нуклеация механизмін зерттеу хроноамперметриялық әдіс арқылы жүргізілді. Жұмысшы электрод ретінде болат және платина, көмекші электрод ретінде платина, ал салыстырмалы электрод ретінде хлорлы-күміс электродтары пайдаланылды. Электрхимиялық сополимерлену үдерісі үшін $0,3 \text{ M H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 0,1 \text{ M H}_3\text{PO}_4$ + анилин, о-анизидиннің $0,1 \text{ M}$ ерітінділері электролит ретінде алынды. Зерттеу жұмысы барысында барлық электрхимиялық зерттеулер Autolab PGSTAT 302N потенциостат-гальваностат арқылы үш электродты ұяшықта жүргізілді.

Электрод бетінде алғашқы ұрықтардың түзілуі мен өсу механизмін хроноамперметриялық қисықтар негізінде Шарифкер-Хиллс, Хариссон теңдеулері бойынша есептеп, зерттедік. Екі түрлі теңдеу нәтижелері бойынша полианилин-со-анизидиннің платина және болат электродтарының бетінде кернеу мәнінің $E=0,55-1,6\text{В}$ аралығындағы электрполимеризациясы кезінде ұрықтардың түзілуі мен өсуі үш өлшемді үдемелі нуклеация механизміне сәйкес келетінін анықтадық. Үдемелі нуклеация кезінде алғашқы ұрықтардың радиусы өте шағын өлшемде болады, ал беттік нүктелер, яғни белсенді орталықтардың саны лездік нуклеация кезінде түзілетін белсенді орталықтардың санымен салыстырғанда біршама үлкен шамаға ие. Бұл өз кезегінде коррозияға қарсы біртекті, өте жұқа қаптамалар алуға мүмкіндік береді.

ҚАТТЫ ТАУ ЖЫНЫСТАРЫН БҰЗУҒА АРНАЛҒАН ГАЗ ГЕНЕРАЦИЯЛАЙТЫН ҚҰРАМДАР

Тілекбай Г.Т., Амир Ж.А., Байсеитов Д.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Кудьярова Ж.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Turarovna98@gmail.com

Қазіргі таңда қатты тау жыныстарын бұзу, жару жұмыстарында газ генерациялайтын құрамдарды пайдаланады. Пиротехникалық газгенерациялайтын құрамдар жану кезінде көп мөлшерде газ бөледі. Бөлінген газдардың қоршаған ортаға зиянсыз болуы маңызды талаптардың бірі екендігін ескеру аса маңызды.

Бұл жұмыста қатты тау жыныстарын бұзуда қолданылатын, калий нитратынан, ПЭТФ(полиэтилентерефталат) және магний компоненттерінен тұратын газ генерациялайтын пиротехникалық құрам жасалынды. Бұл құрамдарда тотықтырғыш ретінде калий нитраты қолданылды, ол жалпы құрамның 65% құрайды. Калий нитраты механикалық әсерлерге сезімталдығы төмен болуымен байланысты дайындалған құрамның қауіпсіздік шарттарына сәйкес келеді. ПЭТФ ретінде пластикалық бөтелкелер пайдаланылды. Пластикалық бөтелкелер қайта өңделінуі күрделі процесс болғандықтан қазіргі таңда қоршаған ортада көп мөлшерде кездеседі, бұл реагенттердің қолжетімділігіне мысал бола алады. Пиротехникалық құрамда пайдаланылған активті компонент – Mg, оның мөлшері айтарлықтай төмен болғандықтан қауіпсіздік шарттарына сәйкес келеді.

Құрамындағы реагенттерді әртүрлі массалық үлесте ала отырып төрт құрам дайындалды. Олардың әрқайсысының жану уақыттары, жану жылдамдығы және PCE-892 маркалы пирометрін қолданып жану температуралары өлшенді. Дайындалған құрамдағы құраушы

компоненттердің пайыздық мөлшері төмендегідей қатынасқа сәйкес келеді: KNO_3 – (65%), ПЭТФ – (20-35%), Mg – (15-5%). Нәтижесінде жану жылдамдығы 7-14 мм/с, жану температурасы 1185-2015°C аралығында болды. Өнімде O_2 - 42,61%, KCl – 29,05%, CO_2 – 20,79%, H_2O – 8.04% және өзгеде газдар (>1,00%) болды. Жану өнімдеріндегі зиянды газдардың мөлшері айтарлықтай төмен мөлшерде: CO – (0.02-10,5%), NO – (0.02-2,18%).

Сонымен, бұл жұмыста KNO_3 – ПЭТФ – Mg сияқты компоненттерден тұратын қолжетімді, қоршаған ортаға зиянсыз газ генерациялайтын пиротехникалық құрам жасалды және оның бетонды блоктарды жаруда тиімді екендігі анықталды.

ШИКИ КӨМІР ЦЕМЕНТАТОРЛАРЫН ТАҢДАУ

Шаймахан М.

Ғылыми жетекшісі PhD Габдрашова Ш. Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

fakemiko1@gmail.com

Көмір өнеркәсібі аса талғамдылықты қажет ететін шикізат салаларының бірі. Оның дамуының қазіргі кезеңінде сапалы факторлар есебінен өндіріс тиімділігінің өсу мәні үздіксіз артып келеді. «Көмір өнімінің сапасы» деген ұғым оның басқа өнеркәсіп саласындағы маңызды рөлін анықтауынан айтарлықтай ерекшеленеді және табиғи, техникалық, технологиялық, ұйымдастырушылық, экономикалық жағдайлармен анықталған топтар бойынша жіктелетін үлкен сандық факторлардың жиынтық әсерімен қалыптасады.

Шикі көмір минералының қоспалар құрамы мынадай түрде болады:

- суда еритін тұздардан тұрады және осы қоспалардан жанғыш заттар жанған кезде бастапқы күл пайда болады;
- көмірдің барлық массасы бойынша ерімейтін құм мен шаңның минералды бөлшектері. Осы қоспалардан құралған күл екінші ретті деп аталады. Бастапқы және қайталама күл бірге ішкі құрамдық күлді құрайды. Күлдің осы түрін құрайтын минералды қоспаларды көмірден механикалық байытудың қолданыстағы әмбебап әдістерімен бөліп алу;
- саз қабаттарын, құмтастарды және басқа да тау жыныстарын, сондай-ақ көмір қабаттарында кездесетін (колчедан, әктас және т.б.) сұйық минералды қоспаларды;
- қыртысты алу кезінде көмірге түскен бүйір жыныстарының әртүрлі іріліктегі кесектер. Минералды қоспалардың соңғы екі түрі байыту кезінде жартылай жойылуы мүмкін.

Соңғы уақытта өндірілетін және жөнелтілетін көмірдің күлділігі өсіп келеді. Күлдің өсуінің негізгі себептері тау-кен-геологиялық жағдайларының нашарлауы; көмір өндірудің тар техникамен ұлғаюы, бұл жағдайда, тәжірибелік жынысты қабаттар мен жалған сыйымды жыныстарды бөліп алуға болатын; көмір қабаттарының қуатына сәйкес келмейтін кен алу техникасын қолдану, бұл сыйымды жыныстардың кприсечкаларына әкеледі; құнарлылығы бойынша кондициялық емес қабаттарды әзірлеу, соның есебінен қабаттық және пайдалану күлділігі өседі. Күлдің шекті нормасының жоғарылауы көмір кондициялық емес болып саналады.

КӨМІРДІ ГАЗДАНДЫРУ ПРОЦЕССІ ТУРАЛЫ НЕГІЗГІ ТҮСІНІК

Шектыбаева А.Б.

Ғылыми жетекшісі: PhD Уалиев Ж. Р.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Қазақстан Республикасын дамыту үшін, ғылыми зерттеулер қажетлігі айқын көрінеді, мысалы, көмірді өңдеу, оның нәтижесінде мұнайдан өндірілетін негізгі өнімдерді шығару,